

MODELOS DE VIVIENDA RURAL PRODUCTIVA ECO- SOSTENIBLE
PUENTE NACIONAL SANTANDER

ESTUDIANTE:
JULIANA DIAZ RUEDA

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES PROGRAMA DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ D.C.
2016

MODELOS DE VIVIENDA RURAL PRODUCTIVA ECO- SOSTENIBLE
PUENTE NACIONAL SANTANDER

ESTUDIANTE:

JULIANA DIAZ RUEDA

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE ARQUITECTO

DIRECTOR: ARQUITECTO CARLOS MORCILLO
SEMINARISTA: PAOLA CACERES
ASESOR DE DISEÑO: ARQUITECTO ALFONSO VEGA
ASESOR DE URBANISMO: CATALINA HERNANDEZ
ASESOR DE TECNOLOGÍA: ARQUITECTO JOSE YAMEL

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES PROGRAMA DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ D.C.

2016

NOTA DE ACEPTACIÓN

Arq. Edgar Camacho Camacho
Decano Fac. Arquitectura y Artes

Arq. Anna María Cereghino
Director de coordinación parte II

Arq. Carlos morcillo
Director de proyecto de grado

DEDICATORIA

A los campesinos de Colombia y en especial a los campesinos santandereanos que luchan constantemente por sobrevivir y continuar con su labor. A cada una de estas personas por hacer parte de lo más valioso que tenemos que es el campo, gracias por cultivarlo por fortalecerlo y enriquecerlo, a ustedes gracias por permitirnos conocer una vez más el valor de la constancia.

AGRADECIMIENTOS

Es una fortuna compartir mi trabajo y poder agradecer a quien siempre me ha demostrado su comprensión y ha estado ahí: Dios que con su luz palpitante y percedera me ha guiado en cada proceso y cada decisión, a mi familia que con su voz de aliento y palabras de ánimo siempre me inculcaron esa fuerza y esa verraquera santandereana capaz de luchar, a mi madre una mujer guerrera ejemplo de trabajo y amor, a mi padre sinónimo de trabajo arduo de mucha disciplina y constancia, a mi pareja gran admiración y respeto hacia él, diseñador gráfico un apoyo un aliento una ayuda en cada momento gracias a sus asesorías y opiniones este trabajo tuvo un resultado satisfactorio, a mis tutores, profesores y asesores, a Andrés Sánchez arquitecto investigador, mi ejemplo y admiración de profesionalismo, a Diana Piraquive docente del área de humanidades que con su asesoría le dio un enfoque definitivo a mi trabajo, gracias profe diana! Y a cada una de esas personas que hacen parte de mí, a cada una de esas críticas constructivas a cada palabra positiva, a cada charla, aporte y ayuda que le permitieron a este trabajo un excelente resultado.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION

1. RESUMEN	8
1.1 Introducción al proyecto	9
1.2 palabras clave	11
2. TEMA	12
2.1 Explicación del tema	12
3. JUSTIFICACIÓN	13
4. PROBLEMÁTICA	15
5. METODOLOGICA	19
5.1 Método de desarrollo	19
6. OBJETIVO GENERAL	29
7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
8. MARCO TEÓRICO	30
8.1 Referentes y análisis teóricos	30
9. MARCO HISTÓRICO	34
10. MARCO CONTEXTUAL	38
10.1 Lugar, situaciones y contexto	38
11. MARCO NORMATIVO	42
12. MARCO REFERENCIAL	47
12.1. Investigaciones relacionadas, proyectuales referentes	47
13. ESTRUCTURA DE PROPUESTA	53

13.1 Propuesta de diseño.....	54
14. RESULTADOS.....	57
14.1 Orden, forma, función.....	58
15. ANALISIS BIOCLIMATICO.....	62
16. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CON APLICACIÓN DE NORMAS O	
EXIGENCIAS TEMÁTICAS.....	65
17. DESCRIPCION TECNICA.....	69
18. CONCLUSIONES.....	81
BIBLIOGRAFIA.....	82

1. RESUMEN

Este trabajo propone un *Modelo de vivienda rural productiva eco-sostenible* para la población campesina ubicada en Puente Nacional (Santander). De acuerdo a distintos aspectos como económicos, culturales, sociales, ambientales y estructurales identificados en el lugar, así mismo se plantea una metodología de ubicación ideal de la vivienda teniendo en cuenta estudios adecuados de altitud latitud, clima, vientos, asoleacion entre otros. También se incluyen los cultivos y la producción orgánica, además de incluir diferentes energías alternativas para la consolidación de la vivienda sostenible como recolección de aguas lluvias proceso de biodigestor, trampa de aguas grises, abonos orgánicos, barreras vivas contra vientos secos, entre otros, todo esto con el fin de mitigar el cambio climático, mejorar la calidad de vida del campesino y dignificar su trabajo.

This work propose a Productive Rural Eco-sustainable housing model for the Farmer population in Puente Nacional (Santander). According to different aspects as economical, cultuale, social, enviromental and structural found there, as well it arises an ideal location methodology of the housing taking into acount siutables studies of altitude and latitude, weather, winds, sunning among others. Also are included crops and organic production, besides including different alternative energies for consolidation of the housing such as rainwater harvesting, biodigestor process, gray water trap, organic fertilizers, living barriers against dry winds among others. All this in order to fight climate change, improve life quality of the farmer and dignify his work.

INTRODUCCIÓN

El proyecto va dirigido a la población campesina ubicada en Puente Nacional sur de Santander dentro de la provincia de Vélez, zona guayabera de la región por su riqueza en este cultivo silvestre. Este municipio se caracteriza por estar en un (clima templado), con un índice de población total de 12.668 Habitantes, su principal fuente de economía es la agricultura pecuaria, agricultura industrializada, forestal y minería; éstas dentro del sector primario con un 64%.¹

La Alcaldía municipal a través de políticas y normas establecidas involucrará el municipio de Puente Nacional en un proceso eco-verde que implica una amigable relación con el medio ambiente. Dentro de esta propuesta las viviendas y los usuarios se podrán adaptar con mayor facilidad al cambio climático y a la consolidación de una cultura ciudadana que le dé más importancia al medio ambiente transmitida por el sistema educativo, familiar y comunitario, por medio de asesorías, charlas reflexivas y ejemplos de cómo se puede lograr esta iniciativa.

En dicho esquema el agua será fuente de vida y conservación, pues su manejo, y su uso serán una prioridad para todos los habitantes del municipio y patrimonio natural de la región.

Con base en esta adaptación y visión de Puente Nacional, el proyecto *Modelos de vivienda productiva rural eco-sostenible* se fundamentará y adecuará al territorio teniendo en cuenta el paisajismo, el entorno y las condiciones de vida de las personas, estableciendo un hábitat saludable, el cual debe tener unas condiciones de estabilidad y de espacio suficiente para integrar viviendas con proyectos eco sostenibles y productivos.

¹ICER Dane 2010 santander inflación y precios alimenticios en la región centro oriental (santander y norte de santander) 1999-2009.PAG 67

El proyecto tendrá como prioridad no solo cultivos orgánicos sino generar una vivienda que soporte los inviernos más fuertes y los veranos más duros, esto hará que funcione y esté preparada para una eventual crisis medio ambiental y de alimentos, de igual manera debe preparar a las familias agricultoras a través de las capacitaciones proporcionadas por la Alcaldía sobre manejo de cultivos y vivienda rural.

Es necesario tener en cuenta que se debe superar el tradicional abandono del campo: cuidando la naturaleza, usando tecnologías limpias, agricultura orgánica y mercados solidarios. La práctica de los principios de democracia participativa y la solidaridad social, es lo que aportara entonces al desarrollo regional actual.

Mencionadas estas características relacionadas con la vivienda y especificando los espacios de producción orgánica como aporte a la sostenibilidad en sus tres aspectos económico, social y ambiental, se logra involucrar al agricultor con el medio ambiente de manera directa.

Se debe tener en cuenta que el “cambio climático afecta en un 80% los cultivos y la mano de obra del municipio según el EOT de Puente Nacional”² teniendo en cuenta estos datos no se pueden seguir priorizando los cultivos industrializados como solución, ya que este es uno de los mayores problemas en el deterioro de suelo productivo, para ello en el proyecto se implementan técnicas netamente orgánicas y manuales que generen el consumo saludable y una vida con calidad.

El proyecto *Modelos de vivienda rural productiva eco-sostenible* promueve la técnica tradicional de la construcción con tierra, un arraigo cultural perdido en estos últimos tiempos por la mano de obra escasa. También propone una autoconstrucción colectiva de la vivienda para que su desarrollo

² CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA. subsidios de vivienda de interes social en colombia. en línea < <http://www.contraloriagen.gov.co/documents/10136/75297808/ESTUDIO+VISR+2011+Liberado.pdf/2cc019ca-f398-4d23-a84a-b650857f38fd> > citado el 11 de abril 2016.

sea mucho más efectivo y económico, a su vez el proyecto cuenta con un carácter social que promueve el buen manejo de la tierra para diferentes usos, este proyecto aprovechará los materiales de la región y estrategias bioclimáticas.

En función del proyecto *Modelos de vivienda rural productiva eco-sostenible*, el municipio tiene como alternativas promover el desarrollo de vivienda eco sostenible para el aumento productivo netamente orgánico y calidad de vida de la comunidad, así como la conservación del medio ambiente y vinculación de prácticas y políticas económicas, que se ajustan social, cultural y económicamente a la población agricultora de cualquier sector. Con respecto al medio ambiente: Es de urgencia que la sociedad sea consciente de la importancia de la sostenibilidad ambiental como un factor esencial en el desarrollo del bienestar y la igualdad en las generaciones futuras. Se entenderán todas las etapas del comercio orgánico como herramienta alternativa de desarrollo sostenible.

1.1 PALABRAS CLAVE

- vivienda sostenible, agricultura orgánica, vivienda rural.

2. TEMA

Modelos de vivienda rural productiva eco sostenible para los agricultores de Puente Nacional (Santander), a través de un desarrollo urbano-arquitectónico, cuya intención es que las poblaciones que actualmente habitan el lugar conformen en los territorios pequeñas unidades productivas con gran diversidad en tamaños, espacios, formas de producción y productos.

3. JUSTIFICACIÓN

A través del tiempo la población se ve afectada por el rápido y dramático cambio climático, los recursos se ven agotados y el deterioro natural es cada vez mayor.

La urgencia en la actuación para la mejora ambiental es cada día más necesaria. Dado que los medios de comunicación demuestran hechos y cambios en el clima, este proceso negativo debe tener una solución inmediata y una transformación sucesiva que se extienda al mediano y largo plazo, aprovechando las nuevas herramientas y tecnologías existentes y con fácil acceso.

Es una necesidad social y real el fomentar la sostenibilidad en el urbanismo y en la edificación para afrontar varios de los grandes retos que plantea el siglo XXI: el agotamiento de los recursos fósiles, la optimización de los procesos económicos, y la preservación de los recursos naturales.

Existen datos que corroboran que “los edificios consumen entre el 30% y el 40% de los recursos naturales. Además, contribuyen en gran manera al aumento de las emisiones y la contaminación, tanto durante el proceso constructivo, como a lo largo de su vida útil una vez terminados.”³.

También resulta evidente el elevado impacto de su emplazamiento sobre el territorio, con influencia negativa en otros sectores como el de transporte y la energía, así mismo el mal uso de los recursos como el agua, la tala de árboles, y la explotación de minas entre otros afectan el entorno.

³ REVISTA SOCIOLOGICA. El habitar y la cultura. Perspectivas teóricas Y de investigación de Ángela Giglia. En línea < <http://www.revistasociologica.com.mx/pdf/8308.pdf> > citado el 11 de abril 2016

Lo expuesto genera una alta preocupación para los agricultores del área rural de Puente Nacional pues los recursos se están agotando y la sociedad no es consciente de mitigar el problema ambiental que se está presentando. Por lo cual, es necesario incentivar en cada usuario el manejo adecuado de éstos y la implementación de técnicas que ayuden a cada familia a conservar sus propios recursos de una manera sostenible. Para ello se propone en este proyecto un *modelo de vivienda productiva rural eco-sostenible* fundamentado en la permacultura y el buen manejo de los recursos naturales, el cual tiene como propósito mejorar la calidad de vida de muchos campesinos que actualmente se ven afectadas socialmente, económicamente y ambientalmente, pues su trabajo no es 100% valorado.

Este modelo de vivienda aborda aspectos no sólo desde el punto de vista tecnológico que evidentemente es importante en el momento de abordar un mejoramiento de vivienda, o vivienda nueva para un lugar determinado, sino también desde los patrones culturales de asentamientos, costumbres y formas de vida que poco a poco determinan la forma, el uso y la función del espacio además de la interacción con el paisaje y ambiente natural que finalmente es quien demarca el proceso de composición según condiciones físicas y geográficas.

De acuerdo al contexto global de producción y consumo, la mejora de la eco-eficiencia en los procesos, productos y servicios, es uno de los campos imprescindibles de actuación, sugiriéndole al lugar espacios arquitectónicos de sustento óptimo y sostenibilidad que van agregando valores y características al proceso constructivo del modelo de vivienda productiva rural eco-sostenible.

4. PROBLEMÁTICA

Actualmente la vivienda rural en Puente Nacional (Santander) es sinónimo de falta de condiciones de calidad de vida, falta de servicios básicos, deficientes sistemas constructivos y disfuncionales soluciones arquitectónicas además de un esquema de violencia que generó el exilio de muchos agricultores del área rural. Esta problemática se discrimina en tres aspectos:

1. Industrialización y neo liberación: A esta problemática se suma el creciente y preocupante deterioro de recursos naturales, el cambio climático y la industrialización de los cultivos, representando un agravante más para el desarrollo en el rubro de vivienda rural. Es preciso generar una alternativa viable que busque adaptarse a las condiciones tanto físicas, económicas y sociales de las áreas rurales del país. Como en todo el país, existen marcadas carencias en lo que a vivienda se refiere, sumado a esto las condiciones económicas dificultan el acceso a viviendas dignas por parte de la gran mayoría de población rural.

Así mismo Resulta necesario revalorar el uso de recursos alternativos que han sido desplazados o descartados, y donde resulta importante buscar propuestas que sean sostenibles y amigables con el medio ambiente, generando una alternativa eco-sostenible: es decir satisfacer las necesidades humanas reduciendo al mínimo el impacto al ecosistema.

No es un misterio que en nuestro país (Colombia) la importancia por el campesino y la vivienda rural no es del todo efectiva ni potencializada, “El campesinado en Colombia ha sido históricamente marginado tanto cultural como social y económicamente de los procesos de la sociedad en general. De esta forma ha sido dominado por grupos que han organizado el territorio, a través de reformas desde el Estado, acorde a los intereses de una elite, en detrimento de las

necesidades de la mayoría campesina, agudizando las condiciones de desigualdad y pobreza que confluyen en la marginación de las comunidades desde todos los aspectos;”⁴ sin embargo, son la base y el sustento de todos y cada uno de los habitantes, siendo esta una debilidad en el sector se le suma el actual cambio climático ha generado diferentes problemas y complicaciones afectando esta área de Colombia, los suelos de producción y por ende el campesino.

2. Cambio climático: El cambio climático es uno de los problemas ambientales más graves o, quizá el más grave, al que nos enfrentamos en la actualidad porque incluye variaciones en el clima, factor indispensable que determina las condiciones de vida las posibilidades de alimentación, la actividad económica en general y la seguridad de las poblaciones. En definitiva, determina cómo son los ecosistemas, incluidos los locales, además del recurso más importante el agua que también podría estar en peligro por causa del cambio climático.

Aquellas personas que aún creen en el campo y en su trabajo, los agricultores colombianos, deben ser prioridad para el Estado y las políticas deben beneficiarlos en todos los aspectos, y no dejarlos en el olvido como ha sucedido. Casi siempre y en la mayoría de los casos, existen grandes carencias en lo que a vivienda se refiere, esta tendencia se marca más en las zonas rurales del país, donde el desarrollo es desacelerado y las posibilidades son limitadas, y con esta esta problemática se adiciona una tendencia global del problema ambiental y de la extinción de los recursos naturales con los que cuenta el planeta.

No es solo pensar en el bien individual es pensar en una comunidad que ha sido víctima de Guerra, inseguridad, falta de garantías laborales, problemas agrícolas y que busca tener una mejor educación. Estas carencias son las principales razones por las cuales los campesinos abandonan

⁴ CEE (1992) Hacia un desarrollo sostenible. Programa comunitario de política y actuación en materia de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2014.pag37

sus tierras y llegan a una calle asfaltada, como lo describen ellos mismos, obligándolos a migrar a las ciudades.

En el desplazamiento también ha influido la reducción de predios rurales. De acuerdo con el director del “DANE, Mauricio Perfetti del Corral, factores como los desarrollos urbanos y de vivienda conllevan a que se reduzca la vocación agropecuaria, siendo esto una causal para que la importancia hacia el agricultor o pequeño productor disminuya, y evidentemente el país se vea en la tarea de importar alimentos para la supervivencia, además de tener fuertes impactos negativos como la reducción de variedad en los alimentos, tierras infértiles con pastos malezas entre otras lamentables consecuencias.”⁵

3. Violencia: Este fenómeno de intranquilidad debido a un proceso de violencia involucrado en la expropiación de tierras por los campesinos, y otros factores ya mencionados han hecho que el suelo sea olvidado y la agricultura más escasa y en consecuencia más costosa, Colombia importa más del 30% en alimentos porque su canasta familiar no cuenta con tal producción para abastecer a toda la población, también se ven reflejados factores como el aumento de temperatura en el planeta, que ha originado varios cambios muy significativos entre los que se encuentran, mayor cantidad de precipitaciones, veranos con temperaturas altas, inviernos más crudos, incremento en el nivel del mar, deshielo de las masas polares, fractura de glaciares, mayor cantidad de incendios forestales, tormentas de arena de mayor intensidad y longitud y mayor nubosidad.

Todos estas condicionantes hacen parte de un problema actual y real, falta de asesorías sobre la tierra, nulidad en apoyos y seguros por daños en cultivos consecuencias del cambio climático, carencia en abonos y semillas como aporte al campo y así muchos otros aspectos que se han dejado

⁵ Daly (1997) *Medio ambiente y desarrollo sostenible. Más allá del informe Brundtland* ((33pg)

a un lado. Actualmente los pequeños agricultores son los más desfavorecidos pues la industrialización de productos es cada vez es más frecuente, un proceso que lleva al límite en que el pequeño agricultor deja de existir, ligado a esto se relacionan el comercio y la economía influyentes en la competencia del mercado actual los cuales han hecho que sea tan fuerte el proceso de industrialización que se utilizan químicos altamente contaminantes y perjudiciales para la salud, todo esto ha generado un impacto negativo y un notable deterioro en el área rural, siendo los campesinos y pequeños agricultores víctimas de este notable proceso.

5. METODOLÓGIA

Un primer paso en el análisis y desarrollo del proyecto *Modelos de vivienda rural productiva eco sostenible* es plantear encuestas, y realizar entrevistas en la población agricultora de Puente Nacional (Santander), con el objetivo de conocer sus estilos de vida y prioridades en aspectos ecológicos, económicos, sociales y político.

La metodología se desarrolla en tres partes:

1. Informacion pre establecida:

De manera general este “municipio cuenta en el área rural con un promedio de cinco (5) personas por hogar y una construcción (vivienda) por hectárea., mientras que en el área urbana cuenta con diez (10) viviendas por hectárea. Las vías de acceso son primarias y las secundarias se encuentran en buenas condiciones.”⁶

Es necesario que la población campesina de Puente Nacional (Santander) lleguen a participar en el mercado local, regional e incluso internacional constituyéndose en el principal potencial y ejemplo para la conformación de las Minicadenas productivas que contribuyen a la reducción de las condiciones de contaminación, mal uso del suelo, impacto ecológico y cultivos industrializados

El estado contribuye con programas que benefician el campesino:

- Vivienda rural: cuenta con un aporte que hace el Estado colombiano en dinero o especie, que se otorga por una sola vez al hogar beneficiario, con el objeto de facilitar el acceso de las

⁶ EOT municipio de puente nacional. Secretaria de planeación 2015

poblaciones con alto índice de pobreza a una solución de vivienda. El subsidio Familiar de Vivienda de Interés Social Rural se podrá destinar a la generación de soluciones de vivienda así: (Entidad ejecutora: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural a través del Banco Agrario.) entre otros.

-Mejoramiento de Vivienda y Saneamiento Básico o solución Tipo A.

-Construcción de Vivienda en Sitio Propio o solución Tipo B.

-Construcción de Vivienda Nueva o Solución Tipo C.

- Se presentan a nivel municipal una serie de estrategias que integran y aportan al territorio, entre ellas:

-Mitigar el impacto ambiental del lugar por medio de alternativas sostenibles.

La construcción verde o construcción ecológica se esfuerza en disminuir el impacto medio ambiental que tienen los edificios en el planeta, usando materiales respetuosos para todas las etapas de la vida de la construcción.

-Uso de Materiales locales y mano de obra local

Este enfoque se basa en lograr un equilibrio adecuado entre la resistencia, la durabilidad, la sobriedad de energía (durante la construcción y uso), el respeto por el medio ambiente y el uso de materiales totalmente reciclables.”⁷

⁷ GUIA COMO APOYO A LA CONVOCATORIA ESTUDIANTEL 2013 – 2014. Premio corona Pro Hábitat. Convocatoria estudiantil 2013/2014. Pag.50

- Ahorrar en todos los niveles

A parte de los materiales ecológicos y reciclables también se tiene que tener en cuenta trabajar con proyectos que requieran poca energía, ya sea para el transporte o la construcción.

- Elegir materiales de baja emisión c02

Para dicha construcción ecológica, se da prioridad a los materiales de materias primas renovables y de cercana procedencia evitando así largos transportes.

- Respetar el paisaje de la naturaleza

La construcción ecológica respeta la naturaleza y el medio ambiente más cercano de casa, su objetivo es integrar sin dañar el paisaje y adaptar la vivienda al terreno como si fuera parte de la naturaleza utilizando así sus suministros gratuitos de energía.

- Una agradable sensación de confort

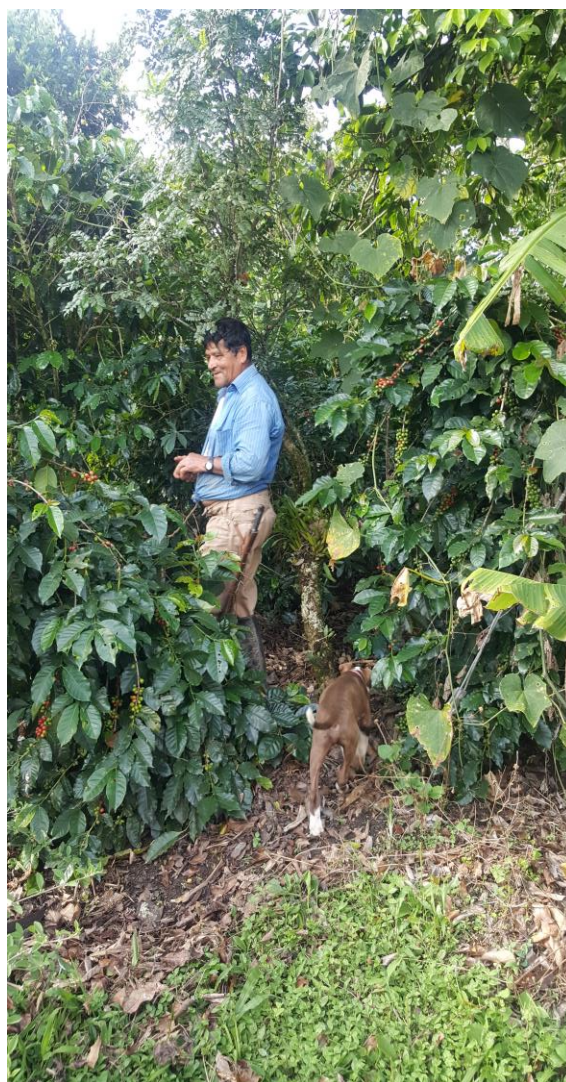
La construcción ecológica utiliza el principio de inercia térmica que depende del clima para trabajar con materiales que almacenan el calor y posteriormente restaurar el calor. Son materiales que capturan las calorías antes de que se caliente una habitación. En invierno, el calor se libera lentamente durante la noche y en verano la habitación se mantiene fresca durante el día teniendo una ventilación nocturna que restaurará las paredes de estas calorías almacenadas.

2. Trabajo de campo:

En este ámbito el trabajo de campo se realizó por medio de encuestas, videos, entrevistas, charlas descriptivas de cómo viven ellos, entre otras herramientas que permiten aclarar el contexto.

Una parte importante del trabajo de campo fue socializar con el usuario permitiéndonos reconocer el lugar y generar un registro fotográfico del lugar. Eventualmente estas son algunas fotos que evidencian el lugar:





fuentes: fotografías propias

El presente trabajo explica el acercamiento con el usuario y facilita el desarrollo de toma de decisiones, si bien este proyecto busca conocer el territorio y conforme a este su realidad actual que conduce a una reflexión exhaustiva de como mitigar las necesidades de dichos usuarios

Esta es una tabla que nos permitió encontrar aspectos particulares del usuario por medio de indicadores y porcentajes.

INDICADORES		AMBITO RURAL
La casa que habita es	propia	92%
	ajena-cedida	
	arrendada	
tipo de pared	ladrillo o cemento	32%
	adobe o tapia	68%
	quincha	
	piedra o barro	10%
	madera	
	estera	
	otro material	
tipo de piso	losetas	8%
	cemento	32%
	tierra	55%
	madera	15%
tipo de techo	tejas de barro	67%
	eternit	25%
	caña con torta de barro	
	paja	
	concreto armado	12%
como se abastece de agua	conexión dentro de vivienda	40%
	conexión fuera de la vivienda	13%
	pozo	10%
	rio -quebrada-manantial	50%
	camion -tanque	
servicios higienicos conectados	red publica dentro de vivienda	
	red publica fuera de vivienda	
	pozo septico	20%
	pozo ciego	15%
	sobre acequia	
	no tiene	45%

Fuente: elaboración propia

A continuación, un tipo de entrevista a utilizar, este método permite conocer generalidades del lugar y necesidades insatisfechas del campesino.

PT ☐ PEA ☐ D ☐

PET ☐ O ☐ I ☐

2 de Abril de 2009

Formulario No. de

República de Colombia
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA

GRAN ENCUESTA INTEGRADA DE HOGARES
(Mercado Laboral, Ingresos, Fecundidad, TICs y PS-MAC)
II Trimestre de 2009
etapas 0904 - 0905 - 0906 -Abril - Junio 2009

CONFIDENCIAL
Los datos que el DANE solicita en este formulario son estrictamente confidenciales y en ningún caso tienen fines fiscales ni pueden utilizarse como prueba judicial

A I- IDENTIFICACIÓN

1. Tipo de encuesta (*) <input type="text"/>	7. Sección <input type="text"/>	15. Total de personas en el hogar <input type="text"/>
2. Región <input type="text"/>	8. Manzana <input type="text"/>	16. Barrio, centro poblado o vereda <input type="text"/>
3. Departamento <input type="text"/>	9. Segmento <input type="text"/>	17. Dirección de la vivienda o nombre de la finca <input type="text"/>
4. Municipio <input type="text"/>	10. Estrato de diseño <input type="text"/>	18. Teléfono <input type="text"/>
5. Clase <input type="text"/>	11. Edificación <input type="text"/>	19. Resultado de la encuesta (**) <input type="text"/>
6. Sector <input type="text"/>	12. Vivienda No <input type="text"/>	
	13. Total hogares en la vivienda <input type="text"/>	
	14. Hogar No <input type="text"/>	

A II - CONTROL DE CALIDAD DE LA ENCUESTA

1- ENCUESTA

ENCUESTADOR NOMBRE SEMANA DE RECOLECCIÓN

RESULTADO DE LA ENCUESTA

Visita No.	1	2	3	4
Fecha (día - mes)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Día de la semana	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Hora - inicio (hora - minutos)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	a.m. <input type="text"/> p.m. <input type="text"/>	a.m. <input type="text"/> p.m. <input type="text"/>	a.m. <input type="text"/> p.m. <input type="text"/>	a.m. <input type="text"/> p.m. <input type="text"/>
Hora - terminación (hora - minutos)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	a.m. <input type="text"/> p.m. <input type="text"/>	a.m. <input type="text"/> p.m. <input type="text"/>	a.m. <input type="text"/> p.m. <input type="text"/>	a.m. <input type="text"/> p.m. <input type="text"/>
Resultado (**)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

2 - SUPERVISIÓN ENCUESTA

SUPERVISOR

Nombre

Observaciones

OBSERVACIONES

Forma DANE EH 16 GEIH (*) 1= GEIH

Etapa 0904 - 0905 - 0906 (**) E.C.= 1.Encuesta Completa E.I. = 2. Encuesta Incompleta OC. = 3. Ocupado N.H.= 4. Nadie en el Hogar

II Trimestre de 2009 A.T.= 5. Ausente Temporalmente R= 6. Rechazo V.= 7. Vacante O.= 8. Otro Motivo

<p>1 Tipo de vivienda</p> <p>a. Casa 1 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>b. Apartamento 2 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>c. Cuarto (s) en inquilinato 3 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>d. Cuarto (s) en otro tipo de estructura 4 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>e. Vivienda indígena 5 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>f. Otra vivienda (carpa, vagón, embarcación, cueva, refugio natural, etc.) 6 <input style="width: 20px;" type="text"/></p>	<p>3 ¿Cual es el material predominante de los pisos de la vivienda?</p> <p>a. Tierra, arena 1 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>b. Cemento, gravilla 2 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>c. Madera burda, tabla, tablón, otro vegetal 3 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>d. Baldosín, ladrillo, vinisol, otros materiales sintéticos 4 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>e. Mármol 5 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>f. Madera pulida 6 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>g. Alfombra o tapete de pared a pared 7 <input style="width: 20px;" type="text"/></p>
<p>2 ¿Cuál es el material predominante de las paredes exteriores de la vivienda?</p> <p>a. Ladrillo, bloque, material prefabricado, piedra 1 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>b. Madera pulida 2 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>c. Adobe o tapia pisada 3 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>d. Bahareque 4 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>e. Madera burda, tabla, tablón 5 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>f. Guadua 6 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>g. Caña, esterilla, otro tipo de material vegetal 7 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>h. Zinc, tela, cartón, latas, desechos, plástico 8 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>i. Sin paredes 9 <input style="width: 20px;" type="text"/></p>	<p>4 ¿Con cuáles de los siguientes servicios cuenta la vivienda?</p> <p>a. Energía eléctrica Si 1 <input style="width: 20px;" type="text"/> Estrato para tarifa <input style="width: 20px;" type="text"/> No 2 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>b. Gas natural conectado a red pública Si 1 <input style="width: 20px;" type="text"/> No 2 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>c. Alcantarillado Si 1 <input style="width: 20px;" type="text"/> No 2 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>d. Recolección de basuras Si 1 <input style="width: 20px;" type="text"/> Veces por semana <input style="width: 20px;" type="text"/> No 2 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>e. Acueducto Si 1 <input style="width: 20px;" type="text"/> No 2 <input style="width: 20px;" type="text"/> Pase a capítulo C.</p>
<p>5 ¿El agua del acueducto llega las 24 horas del día durante los siete días de la semana?</p> <p style="text-align: center;">Si 1 <input style="width: 20px;" type="text"/> No 2 <input style="width: 20px;" type="text"/></p>	

<p>1 Incluyendo sala-comedor ¿de cuántos cuartos en total dispone este hogar?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin: 5px 0;"> Excluya cocinas, baños, garajes y cuartos destinados a negocio </div> <p style="text-align: center;">2 <input style="width: 20px;" type="text"/></p>	<p>5 ¿Cómo eliminan principalmente la basura en este hogar?</p> <p>a. Por recolección pública o privada 1 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>b. La tiran a un río, quebrada, caño o laguna 2 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>c. La tiran a un patio, lote, zanja o baldío 3 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>d. La queman o entierran 4 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>e. La eliminan de otra forma 5 <input style="width: 20px;" type="text"/></p>
<p>2 ¿En cuántos de esos cuartos duermen las personas de este hogar?</p> <p style="text-align: center;">3 <input style="width: 20px;" type="text"/></p>	<p>6 ¿De dónde obtiene principalmente este hogar el agua para consumo humano?</p> <p>a. De acueducto por tubería 1 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>b. De otra fuente por tubería 2 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>c. De pozo con bomba 3 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>d. De pozo sin bomba, aljibe, jagüey o barreno 4 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>e. Aguas lluvias 5 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>f. Río, quebrada, nacimiento ó manantial 6 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>g. De pila pública 7 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>h. Carro tanque 8 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>i. Aguatero 9 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>j. Agua embotellada o en bolsa 10 <input style="width: 20px;" type="text"/></p>
<p>3 El servicio sanitario que utiliza el hogar es:</p> <p>a. Inodoro conectado a alcantarillado 1 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>b. Inodoro conectado a pozo séptico 2 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>c. Inodoro sin conexión 3 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>d. Letrina 4 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>e. Bajamar 5 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>f. No tiene servicio sanitario 6 <input style="width: 20px;" type="text"/> Pase a 5</p>	<p>4 El servicio sanitario del hogar es:</p> <p>a. De uso exclusivo de las personas del hogar 1 <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>b. Compartido con personas de otros hogares 2 <input style="width: 20px;" type="text"/></p>

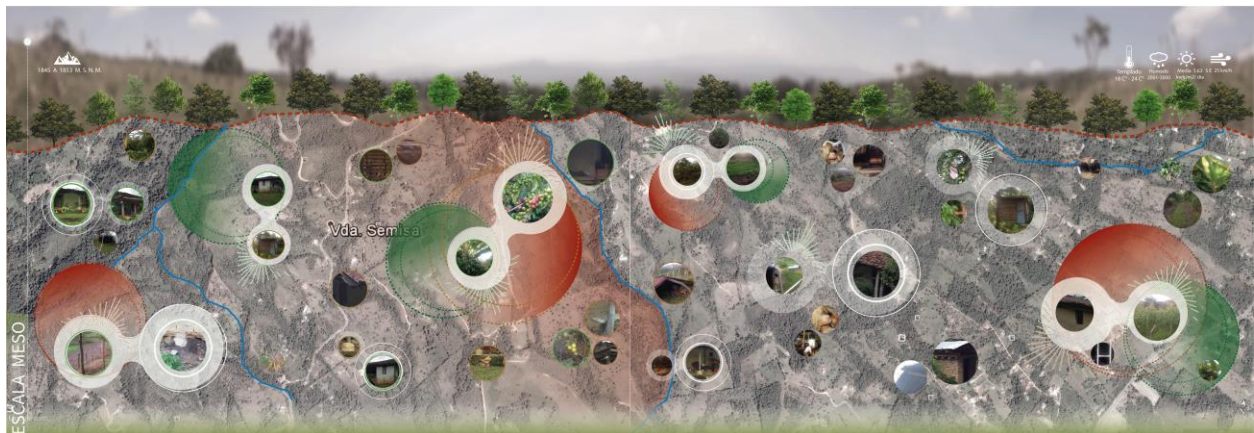
fuentes: encuestas integrada de hogares Dane

3. Estudios a través de métodos de análisis TRANSECTO.

Análisis del lugar escala macro (municipio puente nacional Santander).



Análisis del lugar escala meso (vereda semisa).



Análisis del lugar escala micro (lote de 7 ha).

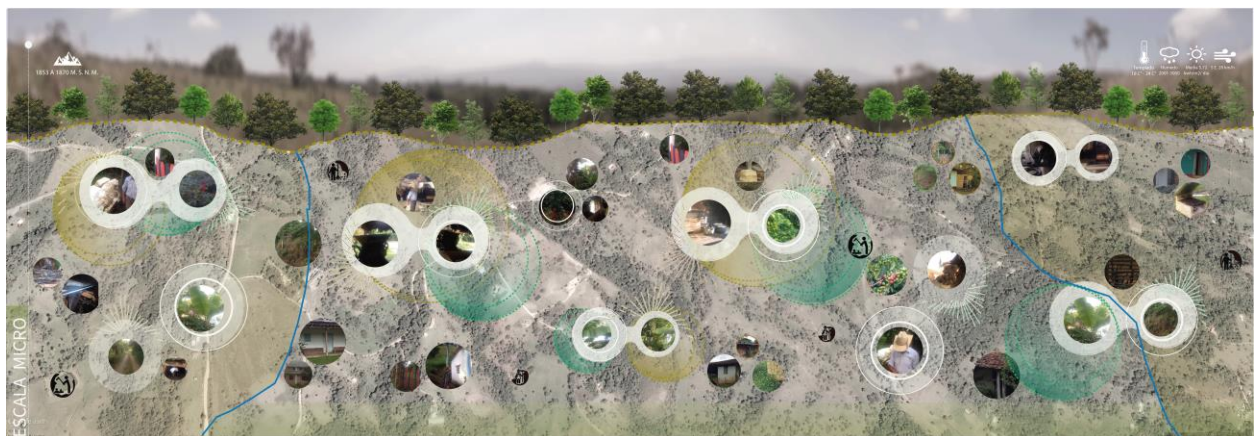


Ilustración 1 estrategias vivienda rural eco sostenible

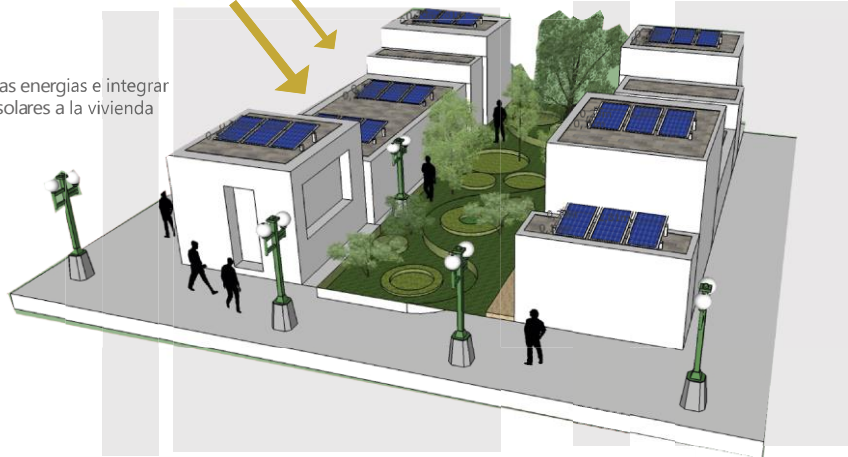
ESTRATEGIAS

Vivienda productiva eco sostenible

- 1.** gestion y tratamiento de residuos urbanos, reduccion compras de materias primas



- 2.** aprovechar las energias e integrar los paneles solares a la vivienda



- 3.** recoleccion de aguas lluvias para uso comunitario.



Fuente: elaboración propia

6. OBJETIVO GENERAL

El objetivo principal es proponer un modelo de vivienda productiva eco-sostenible en el área rural, que soporte una eventual crisis medio ambiental y de alimentos, teniendo en cuenta alternativas de energías renovables, buen uso del suelo, mano de obra local y construcción colectiva, además de incluir la producción orgánica y adecuación a unas determinantes físicas y geográficas del lugar.

7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. proponer la mano de obra local como método constructivo en comunidad y estrategia de reducción de costos para la creación de cada modelo de vivienda rural productivo eco-sostenible.
2. Incluir la siembra y agricultura orgánica, con rotación de cultivos y buen manejo de la tierra, a partir de ello plantear estrategias de recuperación del suelo en zonas donde se requiera que a su vez permitan un mejor equilibrio en el manejo del ecosistema local.
3. Aprovechar las alternativas de energías renovables para incluirlas en el proyecto como fuente de desarrollo y sustentabilidad.
4. Incentivar la construcción tradicional con materiales de la región

8. MARCO TEÓRICO

La vivienda productiva rural eco- sostenible, no es una casa, ni una simple solución de habitaciones; es parte esencial de la vida campesina, concepto que se ha desarrollado de acuerdo con la necesidad de este. Es una unidad de producción familiar y comunitaria que integra en el territorio los aspectos políticos, organizativos, medio ambientales, productivos, educativos y el hábitat como concepto de integración de los elementos necesarios para que la vida del campesino sea dignificada.

Para la población rural y autores que tratan el tema “La vivienda campesina”⁸ al ser productiva, representa un aporte al problema económico, al proporcionar productos para el consumo de alimentos de la familia fomentando, además, la producción y conservación, así como algunas acciones tendientes a procesar y darle valor agregado a los productos que tienen mayor demanda en la dieta diaria del área rural del municipio de Puente Nacional. Antiguamente la gente construía su propio alojamiento, cultivaba su alimento y confeccionaba su vestido según anécdotas de los campesinos. Todos los conocimientos necesarios para ello se transmitían, generalmente, de generación en generación, del maestro al aprendiz. Después, con la industrialización y la emigración a las ciudades, esa sabiduría se marginó y, ahora, gran parte de ella se ha perdido. También conforme a esos acontecimientos en los últimos años la población se ha dado cuenta de que al igual que la sabiduría los recursos se están agotando. Las materias primas escasean, los combustibles no alcanzan a cubrir la demanda, y los precios se disparan. Sólo van a poder sobrevivir los que tengan mayor capacidad económica y quienes dispongan del recurso del ingenio o capacidad inventiva, los más dependientes de la producción y control centralizados, o los más

⁸ SALDARRIAGA, Alberto y FONSECA, Lorenzo. Tecnología regional de la construcción y Tipologías Arquitectónicas de la vivienda rural en Colombia. Bogotá: CENAC, 1977, P.20.

liberados de ellos. La alternativa no está clara, pues la gente del común en estos tiempos no se encuentra preparada para soportar los cambios climáticos extremos.

Además, resulta evidente, que cuanta mayor sea la capacidad de hacer por cada quien, mayor será también la libertad e independencia individual, sin embargo, prima el bien común sobre el bien individual y es a este método que se liga el proyecto.

El *Modelo de vivienda productiva rural eco-sostenible* no parte de la idea de que todo el mundo puede hacerse con una hectárea de campo ni la vinculación sentimental al pasado. Se refiere más bien a la búsqueda de un equilibrio nuevo y necesario entre lo que se puede hacer a mano y lo que la producción industrializada puede o no generar.

Por necesidad o propia voluntad, el resurgimiento del trabajo artesanal aparece como bien posible. Es evidente la capacidad para abordarlo pues es una herramienta que permite ahora una mejor calidad de vida y una supervivencia personal. En los tiempos que se avecinan se ha de lograr el equilibrio entre los conocimientos del pasado aún aprovechables y los productos e invenciones del siglo XX susceptibles de mantenerse.

Se trata de alojamientos sencillos, materiales naturales e inventiva humana. Trata del esfuerzo, la alegría de la autosuficiencia y la libertad, “Trata del cobijo, algo más que un techo sobre la cabeza.”⁹

Así mismo se propone la incorporación de la Permacultura como concepto base para el diseño de modelos de vivienda productiva rural eco-sostenibles entendiendo el concepto como “sistema de diseño que busca la creación de asentamientos humanos sostenibles, ecológicamente sanos y

⁹ RIVERO, Santiago. El uso masivo de la tierra como material de construcción, Revista de estudios sobre patrimonio Cultural: APUNTES en línea. Vol 20 No 354 - 355 (2007) de 2016

viables en materia económica”¹⁰. Se busca generar asentamientos capaces de producir, para satisfacer sus necesidades, sin explotar recursos o contaminar, es decir, sostenibles a largo plazo.

“Aunque se basa en modelos ecológicos, la permacultura crea una ecología cultivada, que se diseña para producir más alimentos que los que encontramos en la naturaleza. La permacultura aprovecha todos los recursos, la mayor cantidad de funciones en cada elemento del paisaje y la mayor cantidad de elementos que sean posibles en cada espacio vertical y horizontal”¹¹

El sistema de la permacultura se ve beneficiado por el aprovechamiento de desechos. Busca obtener un mayor beneficio de la actividad biológica que se da por medio de la interacción de los ecosistemas a través de la fabricación de herramientas como los cuerpos de agua. Implementar un sistema en donde diferentes tipos de plantas, arboles, etc. trabajan en conjunto de manera que se mantienen y cuidan entre ellos. Además, obtiene mayor rendimiento del agua y el sol a través del diseño de sus plantaciones.

De manera general, el sistema tiene como objetivos:

- Producir energía eficiente y renovable: a) para el propio funcionamiento de la vivienda; b) para el alumbrado público y comunitario.
- Integrar espacios de producción alimentaria: huerto-invernadero y corral para el autoconsumo.

¹⁰ HIGUERA, Jaime. Arquitectura de Tierra sustentabilidad y cultura. Barichara: Fundación hábitat en tierra, 2007

¹¹ SANTANDER 2030 DIAGNÓSTICO DIMENSIÓN BIOFÍSICO AMBIENTAL. Vegetación En línea > citado el 19 de abril 2016.p34

- Producir cohesión y servicios sociales: integrando espacios comunitarios para el ocio y la cultura, como para la atención a niños, ancianos y enfermos.

Fundamentos teóricos

1. Que es vivienda eco sostenible según **Fabrizio Carola**, respetar el lugar y su tradición, abordar eficazmente los criterios de costo y velocidad de ejecución.
2. Que es permacultura según **Bill Mollison y David Holmgreen**: Es un sistema sostenible que relaciona paisaje y vivienda, conservando los recursos naturales, reduciendo desechos y priorizando los materiales de la región.



Fuente: freepik

9. MARCO HISTÓRICO

El objetivo de conocer la historia de Puente Nacional es identificar diferentes tipos de asentamientos y apropiaciones del lugar, como surgió y como se fue conformando debido al paso del tiempo y a los distintos usos del suelo, de acuerdo al proceso de conformación territorial se procede a un análisis y estudio del desarrollo en el municipio de Puente Nacional. “El actual Puente Nacional fue habitado por grupos Chibchas que a la llegada de los españoles eran independientes políticamente de los Muiscas, quienes ocupaban la región Cundiboyacense.

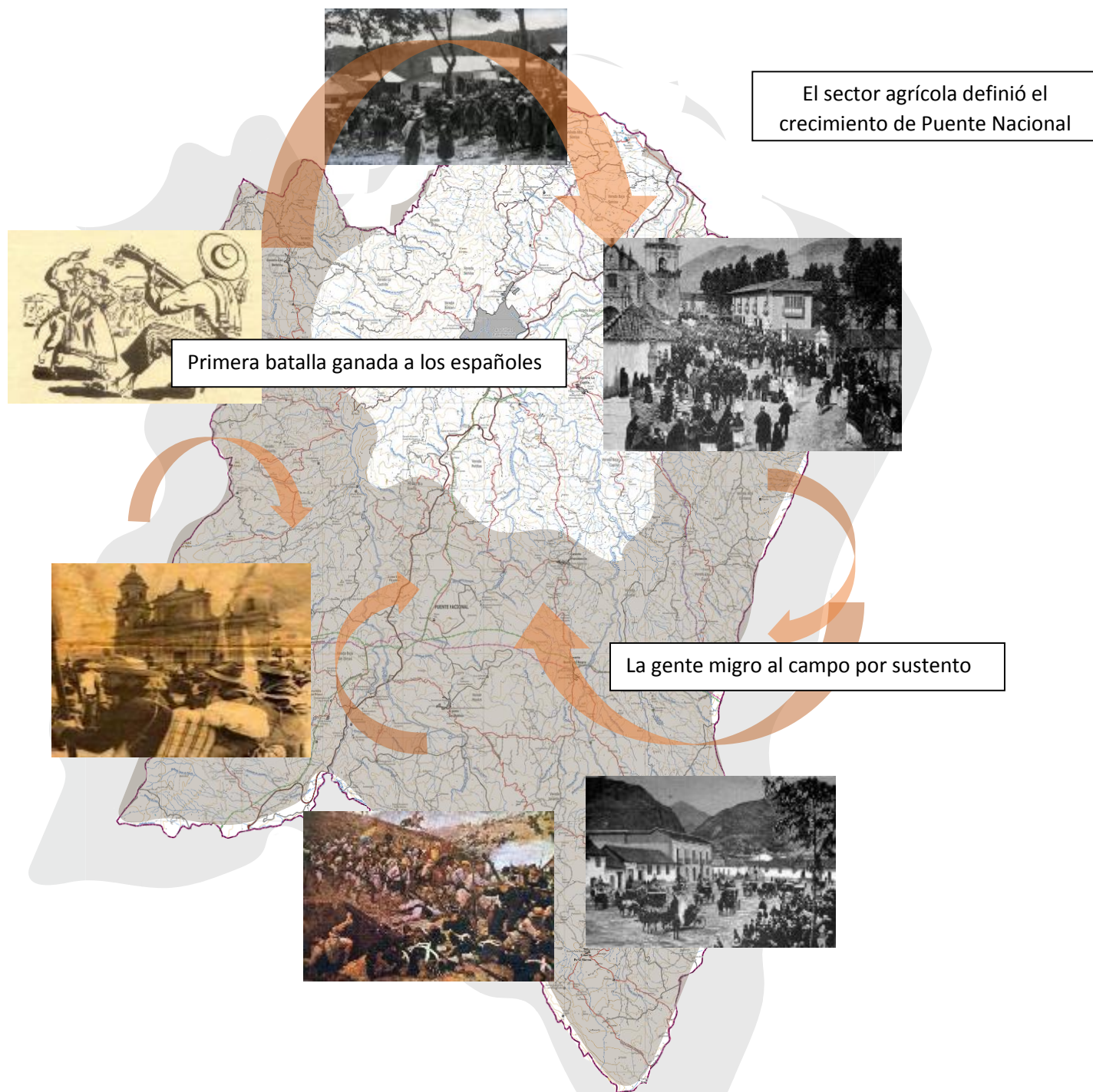
En las primeras décadas del siglo XVIII, Puente Real apenas contaba con unos 300 vecinos. En 1764, es erigida como Parroquia separándola por fin de Vélez. A finales de ese siglo, en 1781, el poblado fue tomado por tropas del ejército Comunero, que avanzaba hacia la capital del Virreinato protestando por la política fiscal, las discriminaciones raciales y el sistema de dominación española. En las guerras de independencia hubo varios episodios militares con víctimas de ambos bandos del proceso. Finalizado el proceso independentista, el poblado fue rebautizado con el nombre de Puente Nacional.

“A comienzos del siglo XIX, se registra el decaimiento de la artesanía de tejidos que había logrado una significancia económica. La producción se concentra entonces en la ganadería y la producción de mieles y azúcares.

A comienzos del siglo XIX, Puente Nacional se vio envuelta en los episodios de las guerras partidistas. En 1857, las guerrillas conservadoras ocuparon el lugar y destruyeron parte del archivo parroquial.”¹²

¹² EOT alcaldía municipal- secretaria de planeación. documento histórico puente nacional pág. 35

Ilustración 2. Historia puente real de Vélez provincia de Vélez Santander.



Fuente: Elaboración propia

Todas estas hazañas permitieron forjar a Puente Nacional como un pueblo emprendedor capaz y líder, poco a poco Puente creció sobre el río Suárez y despegó hacia el norte siendo un lugar con un alto ingreso económico. Turísticamente sus historias y sucesos hicieron del municipio un sector muy visitado, fue así como se estableció su potencia en el sector primario además de caracterizarse hoy por hoy como un municipio verde, de gran importancia en la provincia de Vélez.

La economía de Puente Nacional se desarrolló en sus comienzos alrededor de la guayaba, debido al fuerte comercio que existía antiguamente. Este producto no ayudó a solventar los problemas económicos en su totalidad, así que sus cosechadores tuvieron que buscar nuevas fuentes de sustento, las cuales fueron principalmente la agricultura y la actividad industrial. “En cuanto a la segunda fuente de sustento, actualmente solo se da en la panadería, la confección de ropa y los talleres de ornamentación, pero solo para uso principal del municipio y no es a gran escala. En cambio, la parte agrícola le deja al municipio una buena rentabilidad y le da, además, el 80 por ciento de los empleos directos. con la ayuda del Sena, la Alcaldía y los colegios se están realizando campañas de capacitación técnica y tecnológica, para desarrollar actividades nuevas y que beneficien el desarrollo económico del municipio.”¹³

Así mismo, la historia queda marcada en el color de sus paredes cuando de manera espontánea van sucediendo hechos que marcan la vida de sus habitantes, es así que Puente Nacional tiene el

¹³ REVISTA SOCIOLÓGICA. El habitar y la cultura. Perspectivas teóricas Y de investigación de Ángela Giglia. En línea < citado el 11 de abril 2016.p23

recuerdo material de la Estación Ferroviaria de la Capilla y Providencia, que han dejado, en sus años de funcionamiento, construcciones arquitectónicas en todo el municipio.

En la guerra de los mil días la zona fue controlada por la guerrilla liberal y se desarrollaron combates en “el alto de Joyamuca” y en “el alto de Mazamorra”.¹⁴

“A comienzos del siglo XX, el sacerdote Roberto Gómez trajo la primera imprenta que funcionó en el Municipio y hacia 1929 estaba en funcionamiento la planta eléctrica de la población. Entre 1916 y 1930, el músico Lelio Olarte llevó al pentagrama musical los aires campesinos de la provincia e hizo famosas las guabinas Santandereanas.

En 1934 se funda la escuela Normal Rural, y en 1938, la escuela complementaria de Varones que después se transformaron en Escuela Media de Artes y Oficios (1945).

Entre 1948-1965, Puente Nacional fue azotada duramente por la violencia bipartidista.

A comienzos del Frente Nacional, el sector urbano y las veredas del Municipio fueron despobladas por las acciones de los bandidos. Una comparación entre el censo de 1951 y el de 1964, muestra un estancamiento numérico de la población y el descenso de la Población económicamente activa, como resultado de los desplazamientos de los Puentanos a Bogotá y hacia Bucaramanga.”¹⁵

Es como se relata aparcas de la historia de puente nacional, y se evidencian desarrollos actividades y transformaciones en el municipio de acuerdo a unas condiciones políticas, sociales y económicas. Además de ser históricamente importante por ser el primer lugar en Colombia donde se derrotan a los españoles y se logra la victoria. La guerra como consecuencia de campos rurales exiliados.

¹⁴ Información general de Puente Nacional». Alcaldía del municipio. Consultado el 1 de mayo de 2015.

¹⁵ Resultados y proyecciones (2005-2020) del censo 2005». DANE. Consultado el 1 de mayo de 2015.

10. CONTEXTO

Ilustración 3. Ubicación puente nacional Santander



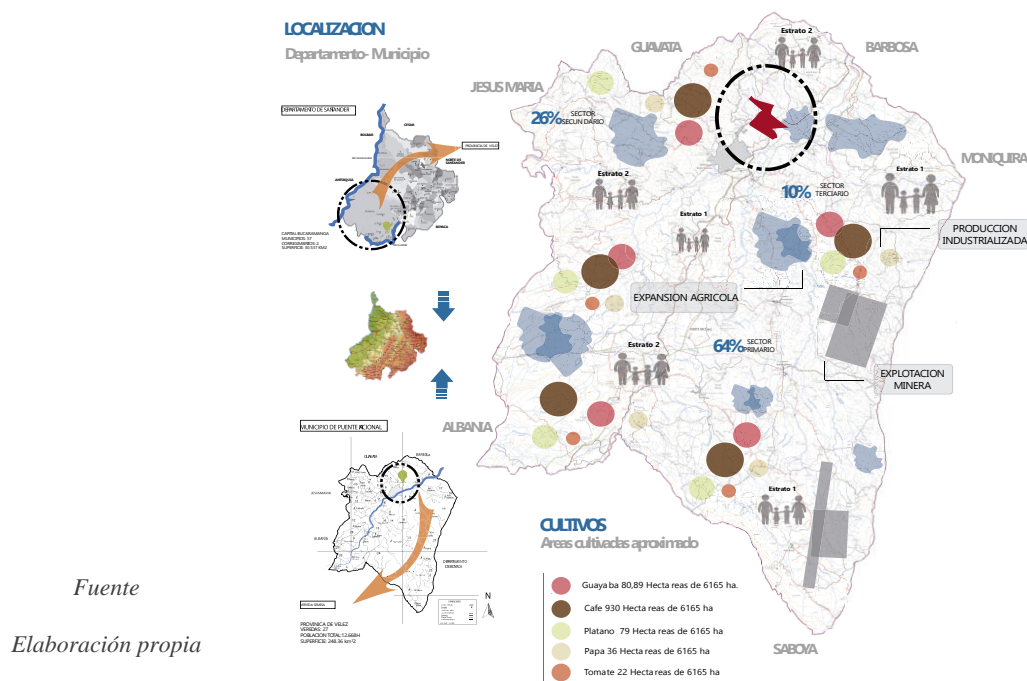
Fuente Elaboración propia

DEPARTAMENTO:	Santander
PROVINCIA:	Vélez
MUNICIPIO:	Puente Nacional
EXTENSIÓN:	248,39 Km2
TEMPERATURA MEDIA:	21 °C
DISTANCIA A BUCARAMANGA:	219 Kilómetros
POBLACIÓN TOTAL:	12.668 Habitantes - DANE 2005 Proyectada 2014
POBLACIÓN URBANA:	5.589 Habitantes
POBLACIÓN RURAL:	7.079 Habitantes
FECHA DE FUNDACIÓN:	8 de febrero de 1556

El municipio de Puente Nacional ubicado al sur de Santander característico por su población campesina en su mayoría y su historia, además de tener dos tensiones inmediatas el municipio de Barbosa y el municipio de Guavata los cuales aportan un desarrollo significativo al municipio. “limitando al oriente con Boyacá al norte con norte de Santander al occidente con Bolívar y Antioquia está sobre la cordillera oriental siendo esta la cordillera más joven debido a esto un fuerte índice en movimientos masales (temblores).

El territorio de Puente Nacional se encuentra dividido en veintitún (21) veredas de acuerdo a información suministrada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, La densidad poblacional del municipio de Puente Nacional es de 49,8 Hab/Km2; mientras en la provincia de Vélez es del orden de 30 Hab/Km2; y en el departamento de Santander este guarismo es de 67,2 Hab/Km2.”¹⁶

Ilustración 4. análisis población-densidad y cultivos en Puente Nacional



¹⁶Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, La densidad poblacional del municipio de Puente Nacional

De acuerdo a la ubicación de Puente Nacional, el área a intervenir cuenta con un paisaje, morfología y entorno montañoso, con clima templado y movimientos masales (temblores) debido a la cordillera oriental que es la más joven aun con actividad, es por ello que se deben realizar prácticas agropecuarias de acuerdo a la aptitud de uso de los suelos. De la siguiente manera:

-“En las áreas más planas aptas para cultivos transitorios se debe realizar laboreo en dirección a las curvas de nivel y fertilización adecuada.

-En las zonas de relieve quebrado se debe practicar los sistemas agrosilvopastoriles y las prácticas de conservación de suelos. En las zonas de relieve escarpado y erosionado se deben mantener para la conservación natural y la reforestación.

En las áreas de topografía ligeramente quebrada se recomienda realizar el laboreo mínimo, siembra en dirección a las curvas a nivel y evitar el sobrepastoreo ya que Puente Nacional cuenta con un suelo inclinado, inclinaciones de 50 a 75 %”¹⁷ esto define así el proyecto como construcción arquitectónica escalonada, aterrazada con sembrado en ladera en ambos costados, la construcción arquitectónica deberá responder a las condiciones del suelo y su implantación debe estar ligada a las condiciones ambientales y necesidades del usuario, aportándole en todos los aspectos confort circulación y permanencias adecuadas.

Sin embargo, se cuenta con el apoyo de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) que es entendida como una unidad de medida económica traducida en las hectáreas necesarias para que, en un sitio determinado, una familia rural tenga los ingresos necesarios para obtener vida digna y la

¹⁷ HÁBITAT PARA LA HUMANIDAD COLOMBIA. Problema vivienda inadecuada en línea < <http://hphcolombia.org/quienes-somos/problema-vivienda-inadecuada/>. > citado el 10 de abril 2016

sostenibilidad de su actividad productiva. Adicionalmente cada hogar tendrá una estrategia de diseño para que su productividad y su vivencia diaria sea la mejor y la más adecuada.

“La Montaña Santandereana, ocupa la mayor parte del territorio Municipal, aproximadamente un 85%; constituida por tierras de cordillera, con alturas entre 1650 a 3300 m.s.n.m.; La estratigrafía de la zona corresponde a un relleno de sedimentos del Mesozoico y Cenozoico, análisis geológico del lugar, a su vez de importante relevancia están las características del cretácico, esta formación constituye la mayor parte del territorio y se caracteriza por presentar suelos predominantemente desarrollados sobre lutitas con inter-estratificaciones de caliza y arenisca.”¹⁸ También se identifica

“El paisaje geomorfológico en las montañas Santandereanas representadas por tierras de la cordillera de altiplanicie y abanicos disertados, planicies aluviales de piedemonte y altiplanicies, el relieve es ligeramente ondulado con pendientes entre el 12% y el 25%.”¹⁹

De acuerdo al análisis y diagnóstico generado por el EOT de Puente nacional (Santander) se realizó una respuesta gráfica que simplificó la información permitiendo estructurar mejor las condiciones geográficas y paisajísticas de dicho territorio.

El análisis tiene como fin permitir integrar la ubicación y relación existente del lugar a intervenir con la propuesta arquitectónica, sin dejar a un lado la parte socio cultural y demás aspectos necesarios para su desarrollo y creación respecto al área rural del municipio.

¹⁸Comisión Mundial para el Desarrollo y el Medio Ambiente (1987) **Our common future** (Ed: Oxford University Press)

¹⁹ Daly (1997) **Medio ambiente y desarrollo sostenible. Más allá del informe Brundtland** ((33pg) Marcial Pons. 1.600 pts)

11. MARCO NORMATIVO

De acuerdo al apoyo que esta normativa promete Ley 388 de 1997 (Modificado por el art. 2, Ley 902 de 2004, Reglamentado por el Decreto Nacional 4002 de 2004).Establecimiento de los mecanismos que permitan al municipio promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural, la prevención de desastres, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes en el municipio de Puente Nacional, el proyecto modelos de vivienda rural productiva eco-sostenible puede desarrollarse de manera sostenible con tranquilidad, utilizar materiales de la región y generar un impacto positivo en el lugar, ya que el mismo municipio acuerda políticas de cuidado ambiental y desarrollo verde en los últimos años, esto debido a la preocupación sobre eventuales cambios climático que se han presentado, también busca incluir el proyecto modelos de vivienda rural productiva eco-sostenible a esos acuerdos y leyes que determinaran correctamente el aporte del proyecto al municipio y la vereda en si donde se encuentra ubicado. De tal manera que el siguiente artículo establece:

“El Artículo 9 ordinal c de la Ley 388 de 1997 establece: “Esquemas de Ordenamiento Territorial: elaborados y adoptados por las autoridades de los municipios con población inferior a los 30.000 habitantes. Teniendo en cuenta que la población proyectada para el municipio de PUENTE NACIONAL es de 18.478 habitantes en el año 2000, la Administración Municipal formuló un ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL- EOT, definido como el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo.

EOT ACUERDO NO. DEL 2000. Por el cual se adopta el esquema de ordenamiento territorial municipal, se definen los usos del suelo para las diferentes zonas de los sectores urbanos y rurales, se establecen las reglamentaciones urbanísticas correspondientes y se determinan los planes y proyectos complementarios para el desarrollo territorial del municipio”.²⁰

ARTICULO TERCERO: OBJETIVOS DEL ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL. El Esquema de Ordenamiento del Territorio del Municipio de Puente Nacional tiene los siguientes objetivos:

1) “Complementar la planificación económica y social contenida en el Plan de Desarrollo Municipal adoptado mediante acuerdo 08 de septiembre 4/98, con la planificación territorial, racionalizar las intervenciones sobre el territorio y orientar su desarrollo y aprovechamiento de manera sostenible durante los próximos nueve (9) años.

1) Convertir al Municipio en un centro de desarrollo turístico alternativo con patrimonio histórico y paisajístico, valores culturales y folclóricos.

. 2) Posicionar al Municipio como un centro educativo regional.

. 3) Fomentar la práctica del deporte, la cultura física y el aprovechamiento del tiempo libre.

. 4) Impulsar el desarrollo del Municipio teniendo en cuenta su vocación agropecuaria. Apoyando al campesino y al productor para el mejoramiento de sus actividades.

. 5) Recuperar el Medio Ambiente.

. 6) Adecuar la estructura del suelo urbano, rural y del espacio público como soporte de la calidad

²⁰ Esquema de Ordenamiento Territorial EOT- *El Artículo 9 ordinal c de la Ley 388 de 1997*

de vida.

- . 7) Disminuir el índice de desempleo actual.”²¹

El Municipio de Puente Nacional será base para el desarrollo de una cultura de paz y convivencia, con normas urbanísticas claras, simples, neutras y transparentes que garanticen la igualdad de los ciudadanos y donde se refleje la prevalencia del interés general sobre el particular. Las acciones institucionales serán base para asegurar una gestión pública eficiente y eficaz para que se genere un desarrollo equilibrado y una gestión de proyectos eficiente, racionalizando las acciones e inversiones en beneficio de todos los habitantes del Municipio.

El ordenamiento del Municipio busca conformar un territorio caracterizado por el aprovechamiento y buen uso del espacio público y un hábitat libre de riesgos naturales, donde las condiciones de equidad y acceso a los beneficios del desarrollo, brinden oportunidades de socialización y convivencia, contando para ello con servicios públicos sociales y eficaces.

Ilustración 5. Análisis normativo del municipio límites índices y porcentajes



fuentes elaboración propia

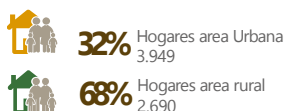
²¹ Esquema de Ordenamiento Territorial EOT- artículo tercero: objetivos del esquema de ordenamiento territorial.

ARTICULO CUARTO: POLITICAS ESTRUCTURANTES DEL ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

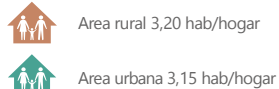
ANÁLISIS POBLACION Servicios Areas y % del Municipio



% DE HOGARES EN AREA URBANA Y RURAL



DENSIDAD DE HABITANTES POR HOGAR

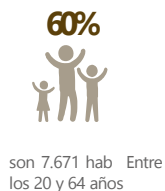


 **56%** Poblacion Rural 7.079 hab.

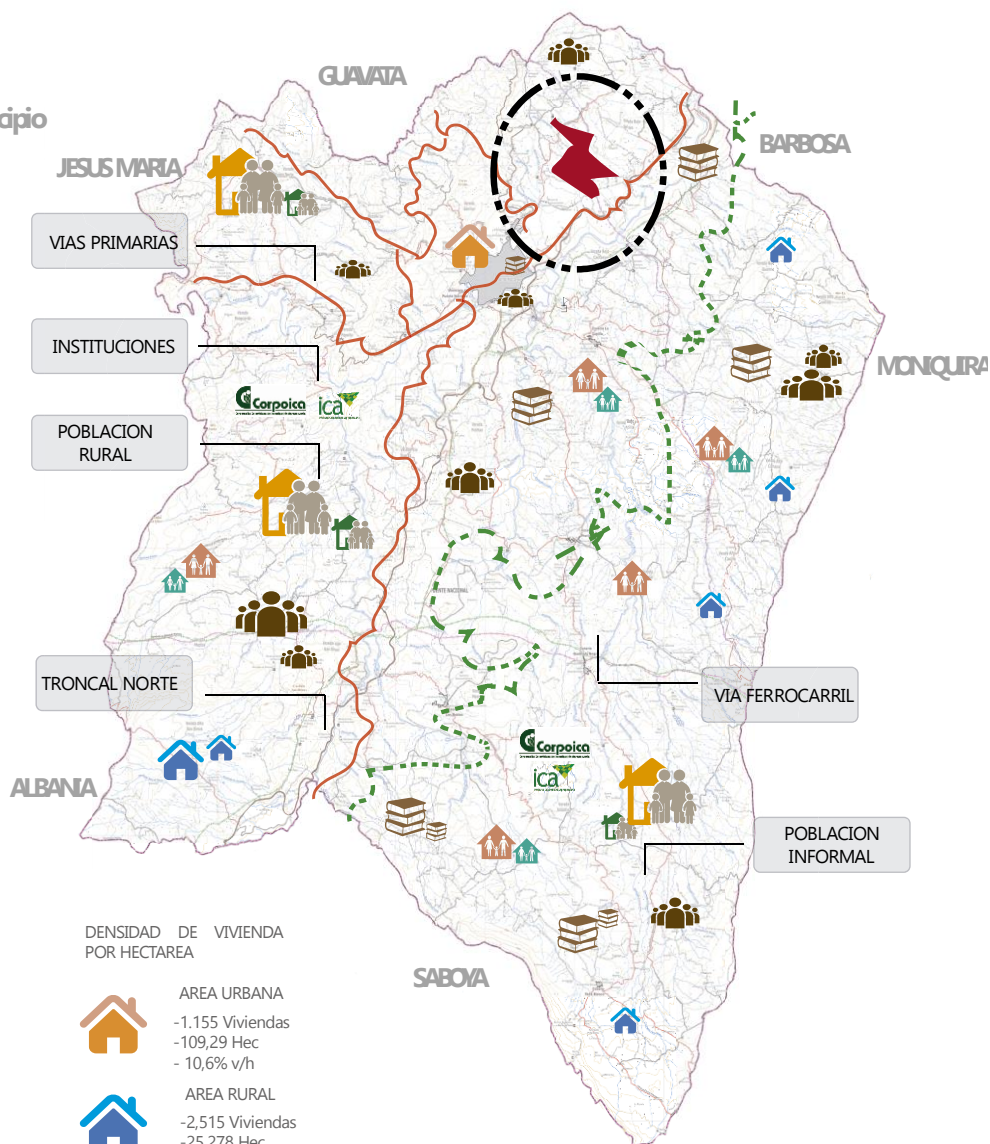
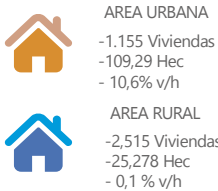
 **44%** Poblacion Urbana 5.589 hab.

 **100%** Poblacion Total 12.668 hab.

POBLACION ACTIVA



DENSIDAD DE VIVIENDA POR HECTAREA



Fuente ilustración propia

Ilustraciones 7. dimensiones del desarrollo integral objeto de estudio vereda semisa escala meso

OPORTUNIDADES Externo



1. la mayoría de la población se encuentra en el área rural, siendo esto una oportunidad para generar vivienda productiva fomentando la agricultura orgánica y el modo de vida eco sostenible

2. El uso actual presenta un 88% en pastos limpios, pastos arbolados; y espacios naturales bien drenados

FORTALEZAS Interno

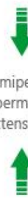


1. El 98% del paisaje presenta varios matices morfológicos y variedad de suelos

CONDICIONES DEL CLIMA Puente Nacional



VELOCIDAD DEL VIENTO DESDE 5 KM HASTA 20 KM/H



cultivos semipermanentes y semipermanentes extensivos.



DEBILIDADES Interno



1. Alto índice con un 92% de movimiento masal, debido a la cordillera siendo la mas joven la cordillera oriental.

2. Debido a la acidez del suelo producida por el sector pecuario se generan contaminación en los cultivos y poca permeabilidad en estos.

AMENAZAS Externo



1. La vegetación natural está compuesta en su mayoría con el 99% por helechos machos, siendo maleza su mayoría

debido a que las basuras en el área rural las entierran o las queman puede incrementar el CO_2 en la región

VEGETACION

Propuesta vegetación vereda semisa



ARO



CAUPI FRIJOL



ARBOLOCO



GUADUA

UNIDAD DE PAISAJE MONTAÑOSO
BAJO 6.88%

MEJOR PRESENCIA DE FAMILIAS
AGRICULTORAS

GUAVATA

JESUS MARIA

BARBOSA

COLINADO SUAVE 50,42%

MONQUIRA

BOSQUE HUMEDO
PREMONTANO

CONSTRUCCION MATERIALES DE LA REGION



TEJA DE ZINC



ADOBE

ESTRATEGIAS

Vivienda productiva eco sostenible

1 incorporación de plantas y tubérculos que mejoren el suelo.



2 aprovechar los materiales de la región para construir de forma sostenible.



Fuente
Elaboración
propia

12. MARCO REFERENCIAL

En este contexto enuncio tres referentes;

1. FINCA ALTAZOR VEREDA SEMISA PUENTE NACIONAL SANTANDER es un referente proyectual ubicado En Puente Nacional, donde se encuentra Gonzalo y Emperatriz, una pareja de eco agricultores que desde hace 10 años experimentan con cultivos orgánicos y construcciones de casas sostenibles hechas de bambú, madera y adobe.

Gonzalo es un sociólogo y poeta que vivió, entre otras cosas, mayo del 68 en París (fue exiliado político) y después de jubilarse como profesor en la Universidad, (se puso a trabajar) como dice él. Con 72 años y junto a su compañera, no cesan su movimiento ecologista luchando contra barbaridades ecológicas como la de una mina a cielo abierto en las montañas de Puente Nacional, además de trabajar para crear colectivos de pequeños campesinos y luchar contra el monocultivo que los está llevando ya hacia la muy nombrada (crisis de los alimentos). Un hombre admirable que además de campesino empírico, escribe literatura corta y poesía, basados en la ciencia, los mitos griegos, la religión, la política...

EL TIEMPO Y EL ETERNO (fragmento de un poema)

Al fin el Tiempo desafió al Eterno. Tú eres un impostor- le dijo- el eterno soy yo porque vengo de derrotar el Imperio del Espacio con mi paciencia.

Gonzalo Escobar. Historias del tiempo perturbado. 1999.

Un hombre que rebela el secreto de su felicidad. Hacer las cosas que uno cree y por uno mismo, (esto lo hago por mí, no espero que nadie me agradezca nada, es puro egoísmo). Así que además de luchar por lo que cree, lleva en práctica lo que considera que todo el mundo debería ser responsable: producir sus propios alimentos, construir su propio refugio y responsabilizarse de sus propios desechos. De modo que esta familia ha comenzado a crear esta finca donde cultivan su comida, construyen sus casas y utilizan sus propios desechos en los cultivos a modo de abono. Y además están dispuestos a enseñar a otros, sólo a cambio de mano de obra. Quién se anime que se pase por la finca Altazor...

Características relevantes del proyecto:

- ❖ Utilización de recursos propios del departamento
- ❖ Desarrollo de abono orgánico por medio de lombrices
- ❖ Arquitectura modular manejo y recolección de aguas
- ❖ Mejoramiento del suelo a través de plantas
- ❖ Producción del mercado orgánico

Ilustración 8. Fotos referente proyectual puente nacional Santander. Finca altazor



Fuente fotografías propias

2. VIVIENDA PRODUCTIVA TIMBIQUI CAUCA TESIS UPC

En este segundo referente se hace énfasis en el proceso de trabajo con la comunidad de timbiqui realizando viviendas de bajo costo y con alternativas de energías renovables un proyecto de la Universidad Piloto. En este capítulo se realiza una investigación donde se describirán los referentes de Blooming Bamboo Home diseñada por H&P Architect la cual se encuentra en una zona pobre con riesgo de inundación en Vietnam, y Casa Tropical diseñada por los portugueses Camarin Architects. la cual se encuentra en una zona de pescadores, Munadú en norte de Brasil, diseñado para que los propietarios estén más cerca de la naturaleza, la energía la obtienen por medio del viento y el agua potable por recolección y filtración de aguas lluvias.

“Blooming Bamboo, viviendas de bajo costo y gran belleza”.²² Hay muchos lugares en el mundo que están en estado de subdesarrollo, con déficit de vivienda para las personas que tienen bajos recursos económicos y que por lo general están en las periferias del territorio, con problemas sociales, y con el desconocimiento de sistemas constructivos más simples, que pueden ser usados en ambientes de condición extrema y que suelen no contar con infraestructura urbana. Estos territorios por lo general no suelen ser planificados, debido a que las familias no tienen otra forma de establecerse, y es allí donde se presentan los mayores desafíos arquitectónicos replanteando y aprendiendo, lo que implicaría la participación y prevención por parte de los habitantes. Las estrategias para la creación de los espacios, el uso adecuado de los materiales naturales que son propios del lugar, permitirán mejorar las de calidad de vida frente a los constantes cambios climáticos.

²² TESIS UPS VIVIENDAS DE BAJO COSTO EN TIMBIQUI CAUCA-año 2015, pag 34

En conclusión, se identificó que los términos tradición, interpretación, hábitat y desarrollo se pueden aplicar al proyecto, ya que están completamente ligados al territorio, la tradición es toda la información cultural y arquitectónica que se ha pasado de generación en generación y que ha ido dando una lectura clara del lugar, de esta forma el proyecto debe dar continuidad a la lectura a través de su organización de espacios, su construcción y fachadas.

Además, la interpretación es importante ya que de ahí se sacan las bases sólidas para poder realizar un diseño apropiado para la población del lugar, teniendo en cuenta cada característica tanto del lugar como de las tradiciones de los habitantes.

Determinantes y estrategias importantes del proyecto:

- ❖ Soluciona de forma constructiva el problema de las lluvias y la inundación.
- ❖ Tanque séptico en el cual se limpia hasta el 90% del agua
- ❖ Aprovechamiento de ventilación pasiva
- ❖ El paisaje proyectado interviene en la tierra agrícola transformándola en un jardín tropical
- ❖ “blooming bamboo, viviendas de bajo costo y gran belleza”
- ❖ Los muros son de ladrillos hechos a mano.

Ilustración 9. Tesis upc vivienda productiva



Fuente biblioteca digital upc

3. ECO- ALDEAS PARA LA COMUNIDAD INDÍGENAS WAYÚU

Este tercer y último Proyecto Urbano – Arquitectónico ECO-ALDEA SOSTENIBLE²³ se presenta como ejemplo de vivienda óptima para dieciséis familias de la comunidad indígena wayúu, localizada en la ranchería Koushochom (El Cabo de la vela), como modelo para réplica en los territorios de permanencia según las condiciones naturales, dando solución las necesidades básicas insatisfechas.

La propuesta urbana cuenta con una vía principal que actualmente queda a 1 km del cabo de la vela (vía intermunicipal); a 1 km de la vía principal se encuentra el área de parqueaderos para el turista (arijuna), la zona de hospedaje y la zona de alquiler de bicicletas, medió de transporte y fuente de sustento económico utilizado por la comunidad.

En el trayecto por el corredor ecológico se da el uso de la cicla como medio de transporte para visitar la eco aldea, sin embargo las personas que deseen caminar, utilizan el área para caminata ecológica con los siguientes nodos culturales: galería cultural, nodo musical, nodo artesanal, nodo representación baile yonna y Centro cultural.

Los criterios de la composición urbana que se implementaron para dar una organización al territorio a partir del Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT DE URIBIA) tiene como fin asociarse con la cosmogonía wayuu, manteniendo los elementos sagrados de la comunidad: La Vivienda, el Jagüey, el arroyo y el cementerio.

Esto se representa a través del tejido orientado por la jerarquía de los elementos sagrados según su relevancia cultural y la centralidad que representa el matriarcado en la misma. Otra

²³ eco aldeas comunidad indígena wayuu .2015.p9

representación del tejido es la conectividad por medio de plazoletas de área social resaltando la identidad de los CLANES, teniendo como finalidad la unidad de la comunidad.

Conclusiones y aportes del proyecto:

- ❖ Mejoramiento del Hábitat para la Comunidad Indígena Wayuu Preservando su Legado Ancestral y Cosmogónico en el Territorio Guajiro.
- ❖ Diseñar un modelo de viviendas ecológicas replicable, que se adapte al esquema de ordenamiento territorial de la comunidad Wayúu,
- ❖ Fortalecer el suministro de recursos naturales para la Eco - Aldea que supla las necesidades como agua, energía, gas y alimentación

Ilustración 10. Imágenes tesis upc eco aldeas

9.2.75ur



5 Oeste



Fuente biblioteca digital upc

13. RESULTADOS

Como principio arquitectónico la propuesta planteada para los *Modelos de vivienda rural productiva eco-sostenibles*, presenta un análisis climático, social, y económico que permite la caracterización de algunos elementos como tipo de suelo, vientos, asolación tecnologías para el ahorro de energía, cultivos orgánicos, etc., dichas alternativas permiten plantear un tipo de vivienda la cual permita al agricultor producir su alimento ahorrando la mayor energía posible además de tener una vivienda auto sostenible. El siguiente análisis incluye:

Análisis técnicos: El proyecto se desarrollará de acuerdo a las normativas técnicas y reglamentos de construcción que rigen la zona; además se propondrán materiales que cumplan con los requerimientos mínimos de las diferentes normas empleadas en la construcción en el país.

Análisis Ambientales: El Proyecto se desarrollará considerando las restricciones de tipo ambiental y ecológico que determinan “la Ley Forestal y la Ley de Medio Ambiente; así como también del estudio bioclimático de la zona del municipio y basados en principios de la sostenibilidad ambiental”.²⁴

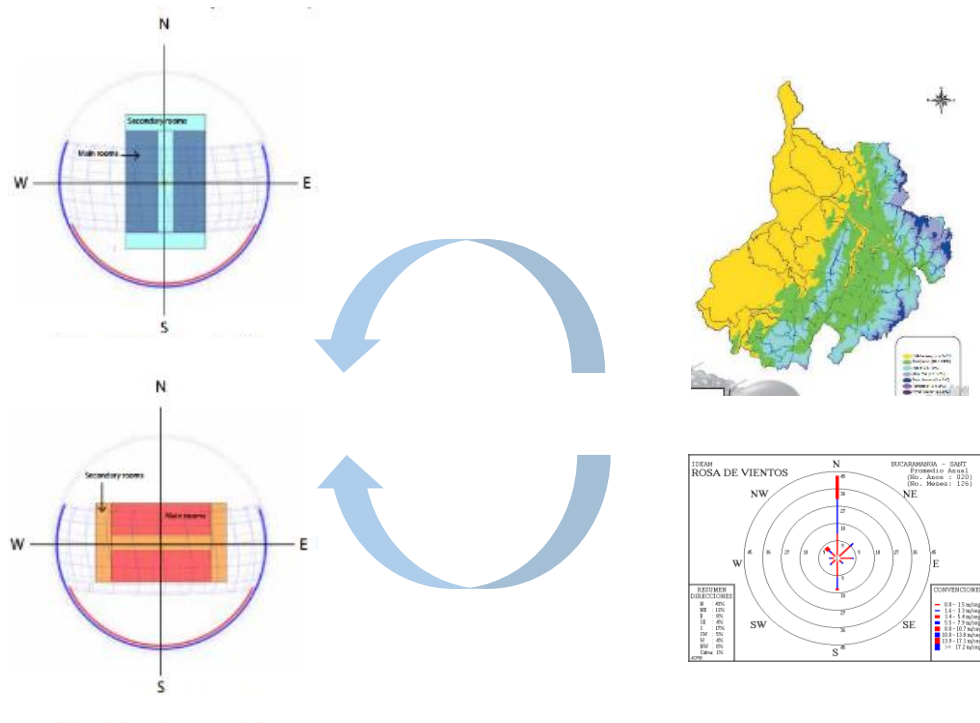
Análisis económicos: Este proyecto se formulará para familias de la zona rural del municipio de Puente Nacional, tomando en cuenta sus bajos ingresos familiares, y la accesibilidad a los sistemas constructivos y mano de obra.

Análisis Social: La propuesta de diseño arquitectónica va dirigida a personas de escasos recursos del área rural de Puente Nacional, con lo cual se busca dignificar su estilo de vida por medio de una vivienda productiva.

²⁴ Mariana, G. M. (2008). Confort Térmico y Tipología Arquitectónica en Clima templado

La propuesta a desarrollar consiste en dar una alternativa de vivienda y sus condiciones comunitarias que favorezcan la sostenibilidad reduciendo en la medida de lo posible el impacto al medio ambiente y considerando características específicas de zonas rurales del municipio de Puente Nacional y tomando como muestra ejemplos de vivienda productiva sostenible de la región. Por tanto, posterior a una investigación y diagnóstico sobre las condiciones actuales de los usuarios y la vivienda rural, se procede a determinar las posibles soluciones constructivas, que sean viables al entorno y a las condiciones económicas de las zonas rurales del municipio, concluyendo con una propuesta habitacional que incluye el diseño arquitectónico de vivienda tipo y un análisis detallado de los posibles materiales, envoltentes sistemas de ventilación pasiva, recolección de aguas lluvias entre otros.

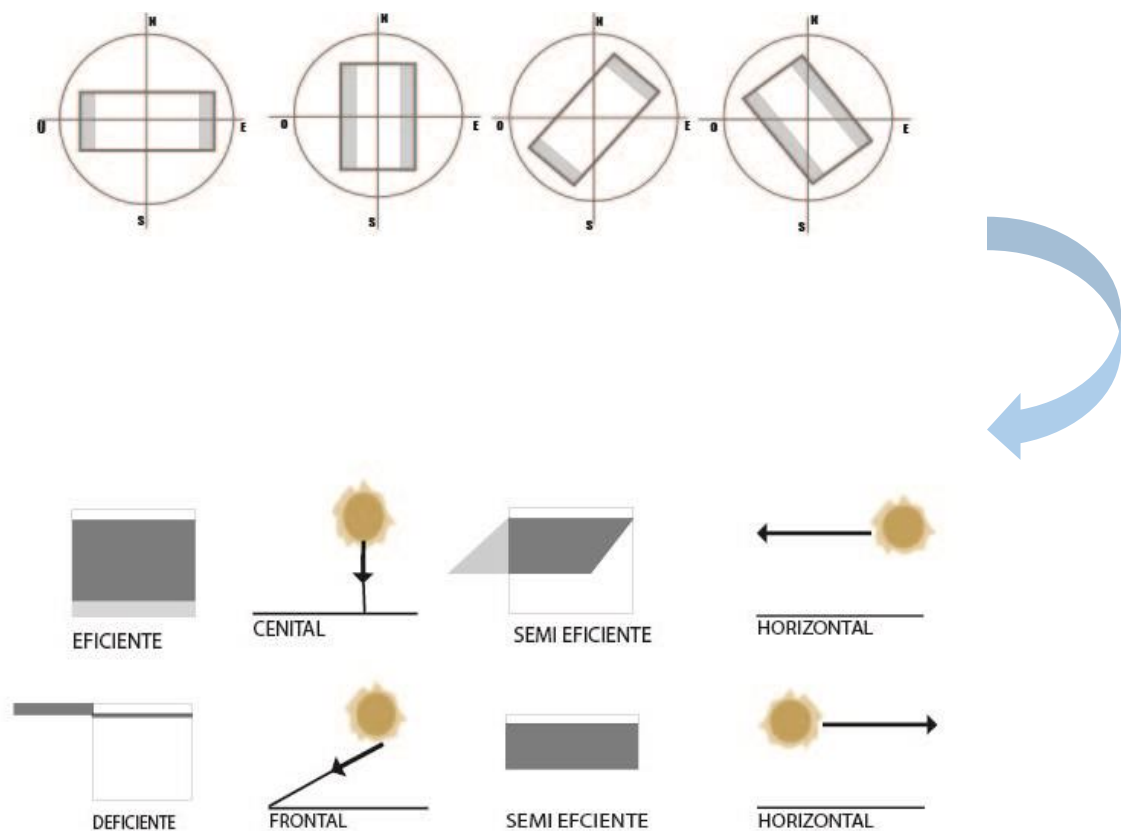
Ilustración 11. Análisis vientos asolación y pisos térmicos Puente Nacional (Santander)



Fuente Pinterest ubicación ideal vivienda

La arquitectura sostenible tiene una gran importancia dentro de la toma de conciencia y de los aportes que la humanidad está realizando para corregir y buscar una solución a los problemas ambientales que en las últimas décadas se han incrementado. Si bien es cierto que no solo la arquitectura es la solución a dichos problemas, si es una de las ciencias que tienen una gran influencia en el mundo para poder cambiar y concientizar a las sociedades que el problema es real y que debemos tomar acciones rápidas. Hoy en día, debemos fomentar la aplicación de criterios y parámetros dentro de las áreas del diseño para la generación de proyectos amigables con el medio ambiente.

Ilustración 12. Análisis climático y ubicación ideal del modelo

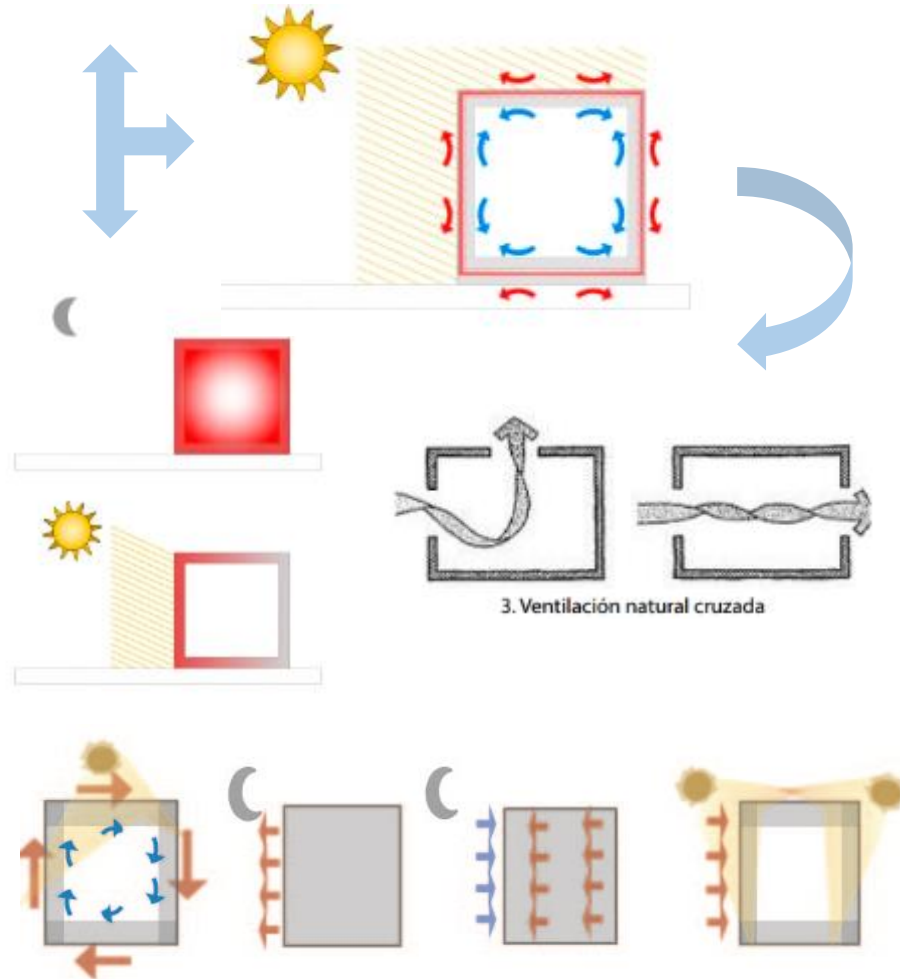


Fuente elaboración propia

También como propuesta se incluyen algunas estrategias de energías pasivas, de ubicación, de análisis del lugar e identificación a partir de una topografía y geografía que permitirán la ubicación ideal de la vivienda y confort interior mayor.

El asentamiento debe incluir la prioridad de materiales tradicionales, una mano de obra local y una construcción comunitaria, las alternativas de desarrollo incluyen mejorar las condiciones de vida del campesino y como se observa en las imágenes se especifica un proceso de ventilación y de radiación el cual debe ser parte importante en el proceso constructivo.

Ilustracion13. Análisis ventilación-estrategias confort de la vivienda.

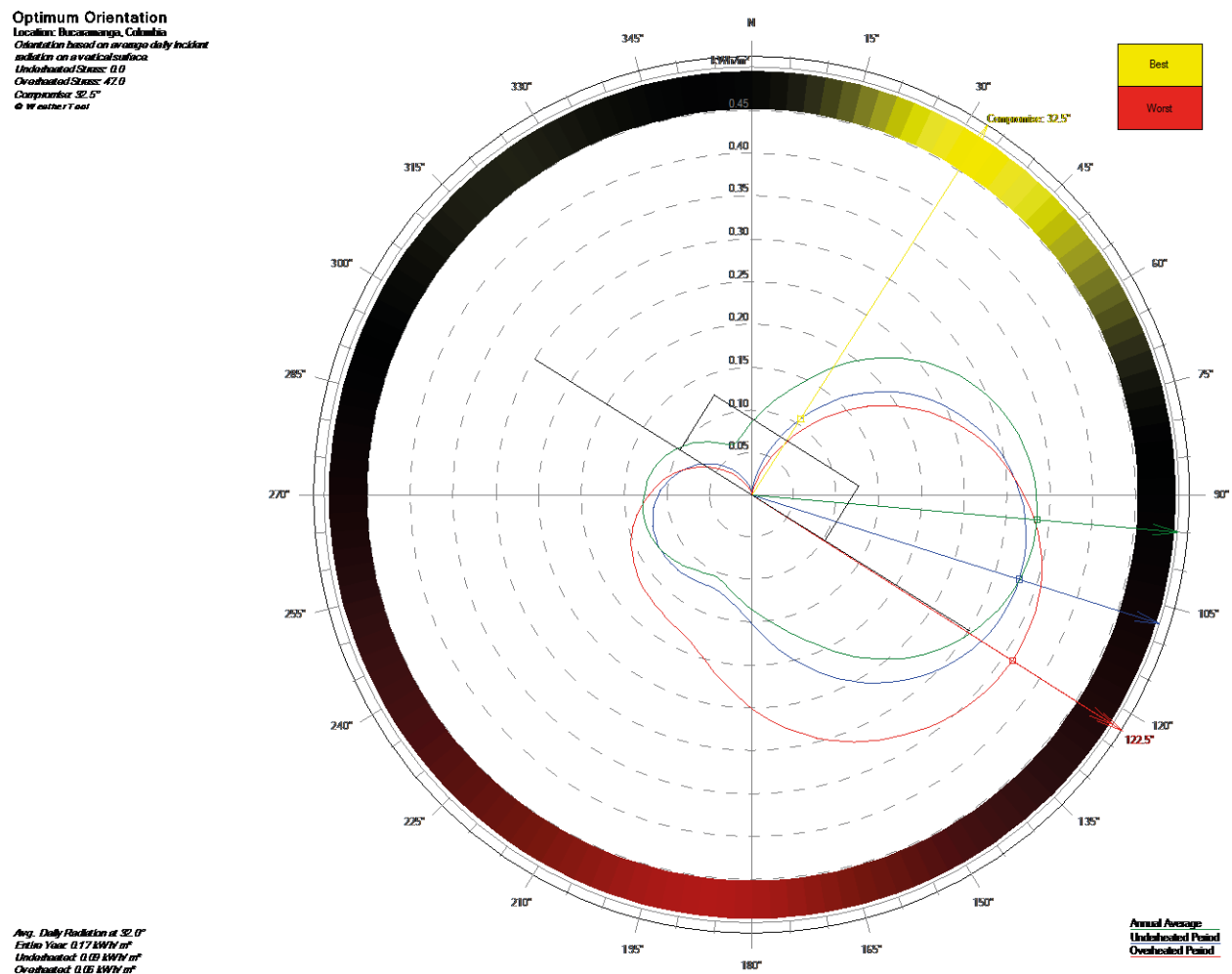


Fuente Pinterest asoleacion

14. CRITERIOS DE DISEÑO

La determinante principal para generar el modelo de vivienda rural productivo eco-sostenible fue el tipo de clima en la región de Puente Nacional (Santander). A partir de datos encontrados en la resolución 549 de 2015 ahorro de energías, y de análisis de asoleacion y ventilación como se muestra en la siguiente grafica

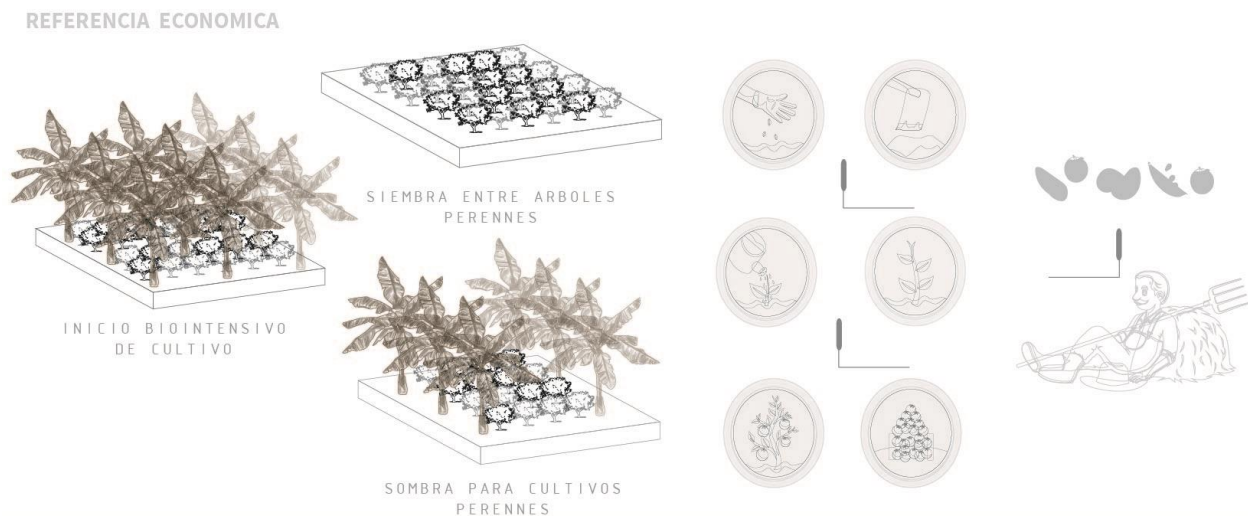
Ilustración 13. Análisis ubicación de la vivienda, ubicación ideal



Fuente programa digital ecotec

a. *El ecosistema sobre el que se asienta*: todo proyecto se asienta dentro de un ecosistema establecido y esto genera una desestabilización ya que es algo ajeno a éste. La arquitectura sostenible busca que este impacto sea el menor posible, ya sea con técnicas novedosas de construcción o la estructura del edificio, sus materiales o su propia ubicación dentro del terreno, buscando no ser un ente invasor y acoplarse a ese medio establecido y no provocar más daño a ese ecosistema. El siguiente grafico es el análisis del clima templado como continuación de la gráfica anterior:

Ilustración 14. Criterio de diseño económico, cultivos orgánicos



La edificación debe acoplarse a su entorno, buscando que su relación sea amistosa, encontrando un equilibrio entre arquitectura y naturaleza para lo que es necesario que los criterios a utilizar al momento de proyectar tengan en cuenta el ambiente natural que rodea no solo como paisaje o un área complementaria al proyecto sino parte esencial de este.

b) *“Los sistemas energéticos que fomentan el ahorro*. Actualmente, cada edificación genera un gran gasto de energía, desde los bombillos hasta computadoras son parte de las necesidades

actuales también parte de algunos problemas energéticos. Las edificaciones sostenibles buscan la utilización de energías renovables como la energía solar o la energía eólica, que son también llamadas energías limpias, ya que no generan ningún tipo de contaminación ambiental.

Ilustración 15. Prototipo de vivienda del lugar referentes constructivos.



A tener en cuenta es que deben reducir al mínimo la producción de gases causantes del efecto invernadero.

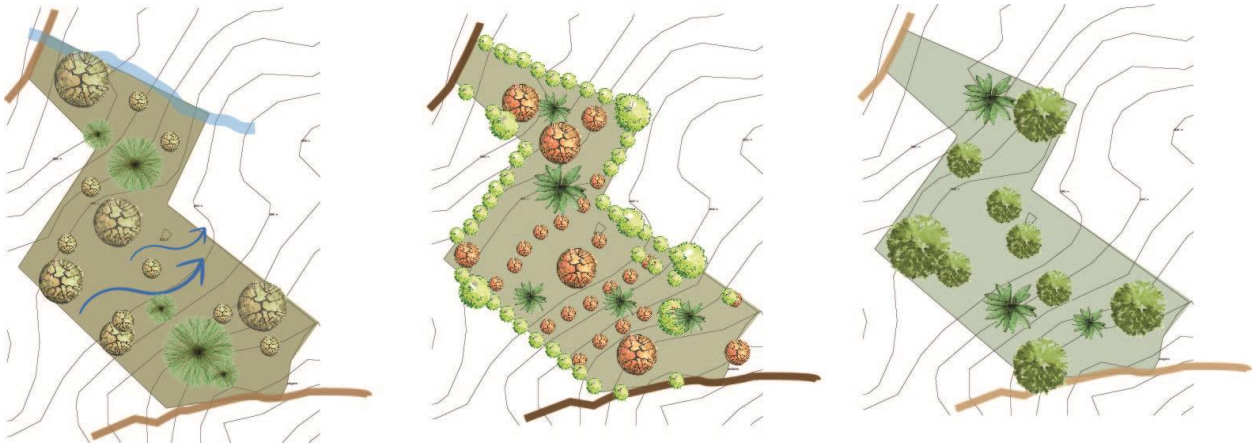
c)” *El reciclaje y la reutilización de los residuos.* El reciclaje de materiales para su futuro reutilización se puede llevar a cabo de la siguiente manera: *c.1) Reutilización directa.* El material se extrae directamente de la anterior construcción sin sufrir ninguna transformación,

es lo más deseable desde el punto de vista ambiental. Un ejemplo de esta forma sería la reutilización de un sanitario de un edificio a derrumbar. *c.2) Reciclaje.* Es cuando el material sufre una transformación y se convierte en otro producto. Por ejemplo: los áridos de hormigones reciclados.²⁵

Los gráficos a continuación son un previo análisis de consideraciones y determinantes del lote que facilitaron la ubicación del proyecto y las propuestas planteadas:

²⁵ IDAE & Institut Cerdà. (1999). Guía de la edificación Sostenible. Calidad energética y medioambiental en edificación. Madrid. Pág 39

Ilustración 16. Determinantes y consideraciones del lugar



Fuente elaboración propia

La utilización de materiales reciclados o la reutilización de estos se da por dos razones las cuales son: -En su mayoría todos los recursos se agotan ya sea por escases o por procesos lentos en su reproducción. Lo ideal es encontrar materiales en donde el entorno no se vea afectado y que estos mismos posean una vida útil bastante larga. En los materiales renovables encontramos un crecimiento correspondiente a su consumo, es decir, luego de ser utilizados, estarán 40 año disponibles en un periodo inferior a 100 años. Existe entonces una predilección en utilizar materiales renovables, ejemplo de ellos son los bosques que nacen de forma sostenible; incluso reutilizar y reciclar son actividades que se pueden adoptar. -

“Los residuos generados por los materiales de construcción al final de su ciclo de vida, pueden originar serios problemas medioambientales ya que suelen almacenarse en vertederos con la consiguiente emisión de sustancias nocivas en su degradación, siendo difícil su separación por su

heterogeneidad. Por tanto, utilizar materiales reciclables o que contengan otros que lo sean, es un aspecto a tener en cuenta”.²⁶

Ilustración 17. Ubicación cultivos y vivienda en terreno plano



fuentes elaboración propia

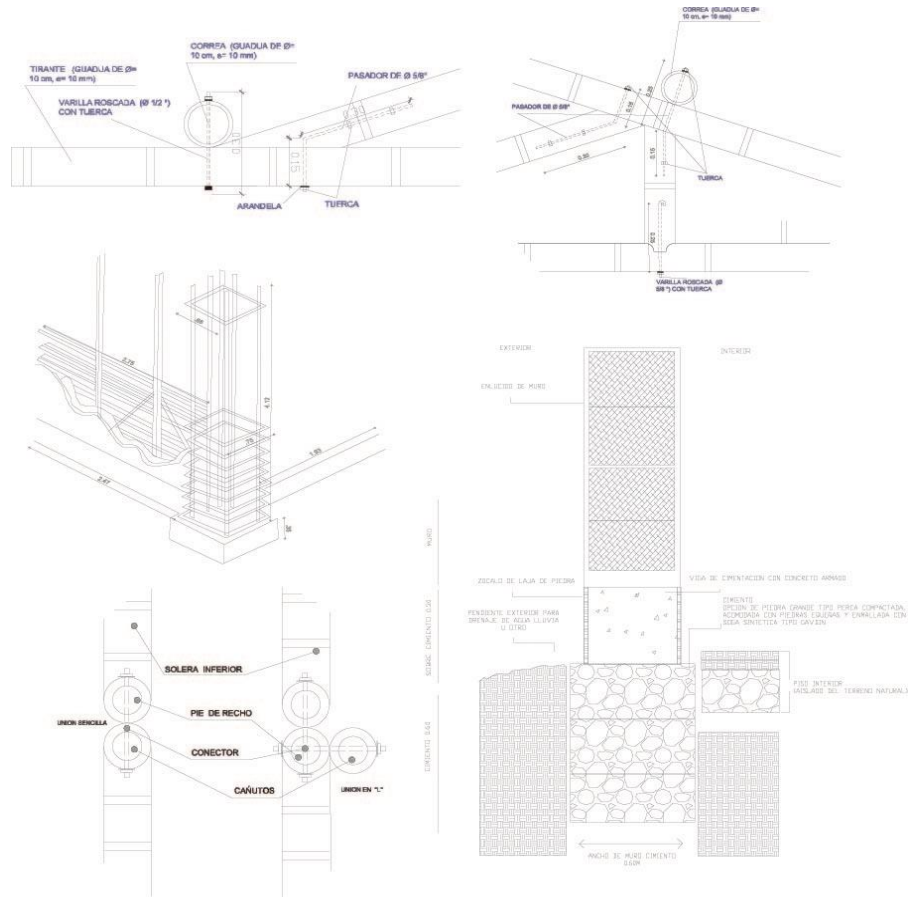
Ilustración 19. Ubicación cultivos y vivienda en terreno inclinado



fuentes elaboración propia

²⁶ Gauzin-Müller (2001). Architecture Écologique. Edit Groupe Monitor. Version en español: Arquitectura ecológica publicada en 2002 por Edit G. Gili. Pag.38

Ilustración 20. Descripción material y tipología constructiva



Fuente elaboración propia

15. ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO

La idea de diseñar una tipología de vivienda rural productiva eco-sostenible está enfocada a la accesibilidad económica de los habitantes de la región y el mejoramiento de la calidad de vida, la sostenibilidad ambiental y la incorporación de la bioclimática para generar bienestar y optimizar los gastos energéticos. A continuación se presentan algunos criterios importantes que se deben tener en cuenta al momento de diseñar la vivienda desde una perspectiva bioclimática, con base a las condiciones ambientales de Puente Nacional (Santander), de manera que se pueda generar un

mayor aprovechamiento de las características del entorno en respuesta al habitar del usuario, fortaleciendo el confort y el bienestar del habitante y de igual manera permitiendo que este aprovechamiento se traduzca en una relación de beneficio a nivel económico y sostenible desde su etapa de construcción y a lo largo del habitar del edificio. Además de tener presente una relación hombre- hábitat.

Los suelos del municipio están limitados por condiciones de pendiente y en la mayoría de los casos con índices de erosión representativos y procesos de reptación activos. Así mismo “Las zonas de vida de esta subregión varían de bosque húmedo montano bajo a bosque muy húmedo montano, con un régimen pluviométrico que regularmente se distribuye en dos épocas de lluvias: marzo-junio y septiembre-noviembre.”²⁷

“El sistema hidrográfico del área perteneciente al casco urbano es regado por afluentes del río Suárez como son las Quebradas Los mirtos, El Convento, Las Flores y La Lajita, las cuales son receptoras de aguas servidas y lluvias del casco urbano.”²⁸

Teniendo en cuenta las condiciones climáticas del lugar como se comporta se proyectan unas estrategias de cómo se pueden aprovechar de manera óptima algunas estrategias y análisis bioclimáticos, ya que la vivienda debe tener un fácil acceso económico y un impacto muy reducido en el medio ambiente para la población rural de esta zona, también debe ser autosuficiente y debe ser sostenible para garantizar espacios adecuados que mejoren la calidad de vida y el confort de los habitantes; Una relación inmediata entre hombre y entorno. Esta grafica permite verificar un previo análisis bioclimático del lugar.

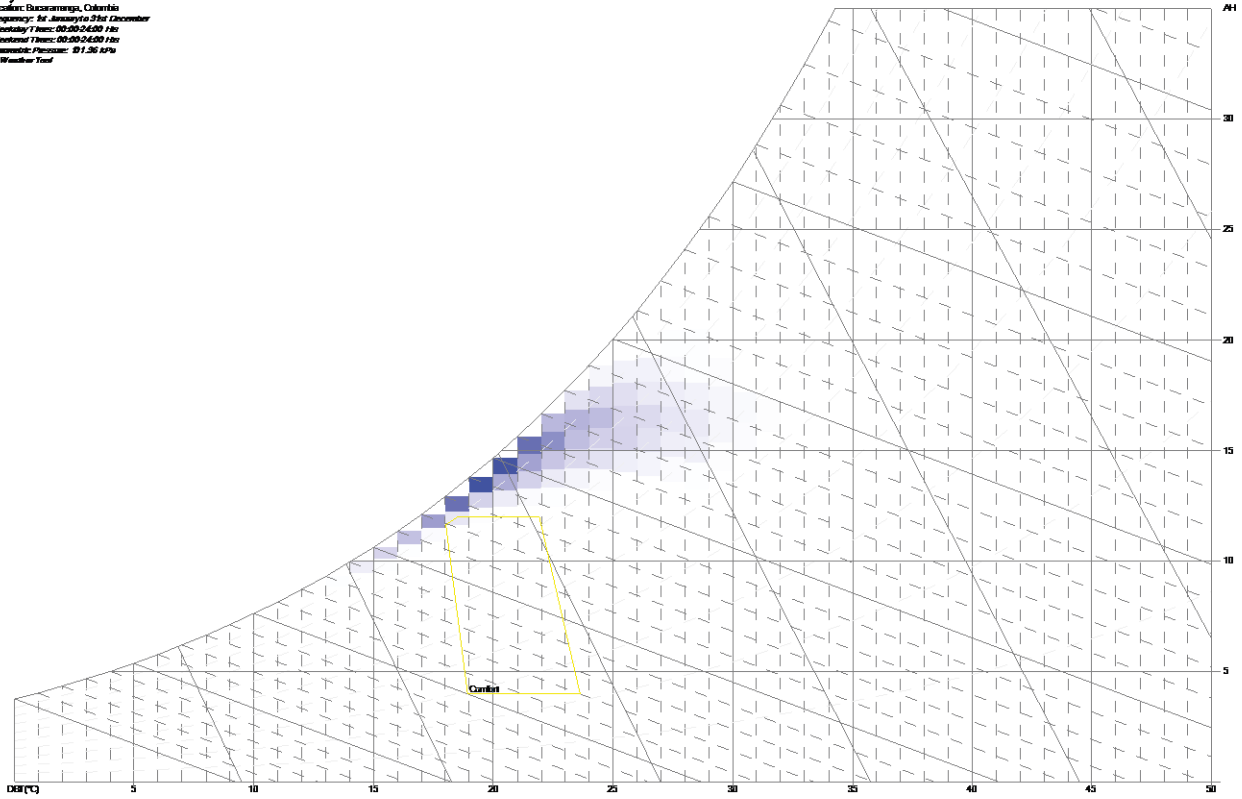
²⁷ Proyección vivienda rural eco-sostenible, desarrollo bioclimático 2015-pag 25-35

²⁸ SALDARRIAGA, Alberto y FONSECA, Lorenzo. Tecnología regional de la construcción y Tipologías Arquitectónicas de la vivienda rural en Colombia. Bogotá: CENAC, 1977, P.20.

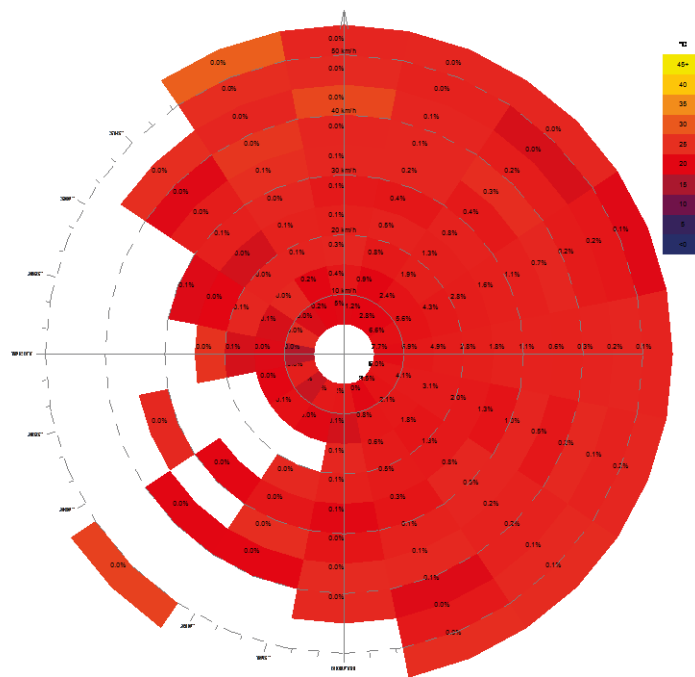
Ilustración 21. Análisis climático región puente nacional

Psychrometric Chart

Location: Bucaramanga, Colombia
 Frequency: 8h January 2018 December
 Weekday 1 time: 00:00-6:00 hrs
 Weekend 1 time: 00:00-6:00 hrs
 Basepoint: Pressure: 911.26 hPa
 © Weather Tool



Prevailing Winds Average Wind Temperature Location: Bucaramanga, Colombia (5.4° N, -72.5° W) Date: 1st January - 31st December Year: 2018 - 2019 © Weather Tool

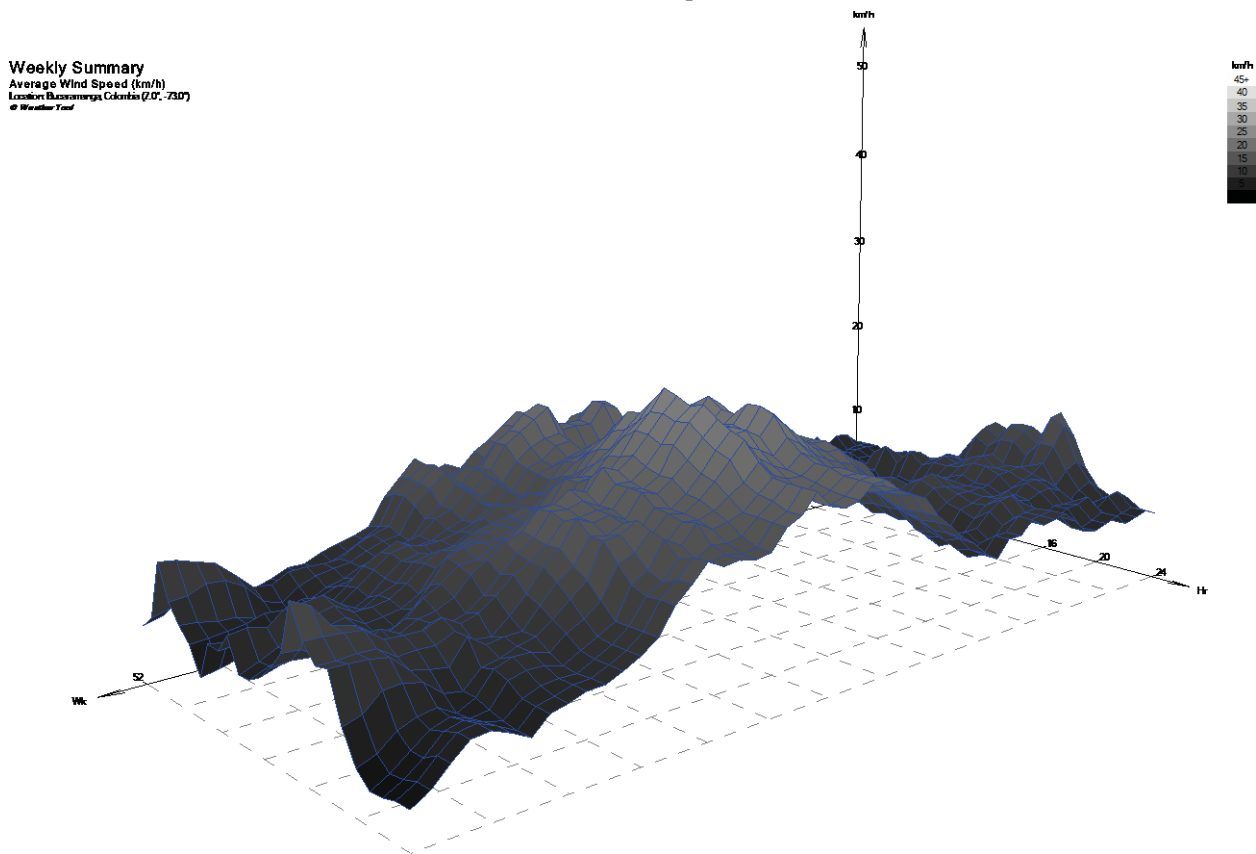


(Direction lines are percentages)

- Orientación y ubicación geográfica. • Propiedades térmicas y lumínicas de materiales. Livianas.
- Asoleamiento, luz y confort térmico. • Iluminación natural y artificial

Estos datos son utilizados para la intervención de la vivienda como aporte sostenible al lugar de emplazamiento.

Ilustración 22. Análisis vientos puente nacional Santander



Fuente ecotec

16 .PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CON APLICACIÓN DE NORMAS O EXIGENCIAS TEMÁTICAS

Se analizan las necesidades existentes en los usuarios para poder generar los espacios que puedan dar solución a las actividades que se derivan de una necesidad en concreto; además de la cantidad

de usuarios que dará capacidad el espacio. El siguiente cuadro resume las principales necesidades para así obtener los espacios que respondan de la mejor manera a la familia que hará uso de la vivienda.

Ilustración 17. Análisis necesidades y estrategias

ZONA	ESPACIO	SUB-ESPACIO	N° DE ESPACIOS	MOBILIARIO	ILUMINACION		VENTILACION		M2	TOTAL
					nat	art	nat	art		
Social	corredor	Sala-comedor	1	Sillas, mesas	X		X		24	24
privada	cocina		1	Cocina de leña, mesa, alacenas	X		X		9	49
	Dormitorio ppl.		1	Cama, ropero	X		X		16	
	Dormitorio 1		1	Cama, ropero	X		X		24	
Servicio	Lavadero	Lavadero	1	Lavadero de concreto	X		X		4	16
		Baño	1		X		X		3	
	Granero		1	Silos	X		X		6	
	Servicio sanitario		1	Letrina	X		X		3	

Fuente elaboración propia

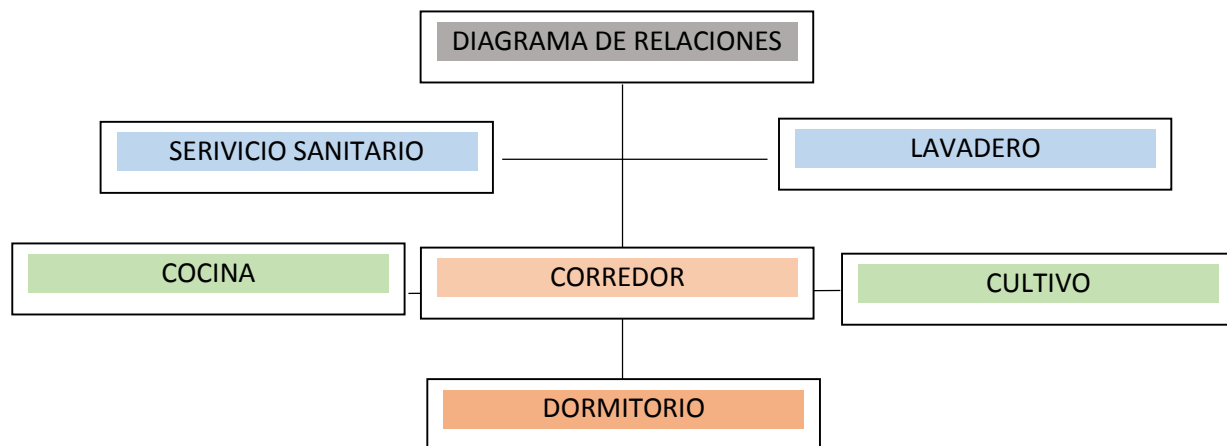
Con el fin de racionalizar el método de diseño de la vivienda en cuestión, se utilizará mediante la información hasta el momento desarrollada como el programa arquitectónico y con los espacios que se obtuvieron del análisis por medios gráficos las relaciones entre zonas y espacios, esto con el objetivo de establecer las relaciones y circulaciones de forma objetiva, procurando la mayor funcionalidad y fluidez de acuerdo a las necesidades requeridas.

El modelo de vivienda sostenible, se logra identificar cuando se argumenta el aprovechamiento de los recursos y condiciones exteriores en beneficio del habitar cotidiano, más aun, cuando se genera

un espacio que aumenta el confort y la calidad de vida del habitante, influyendo en el aspecto psicológico de una manera positiva.

Muchas de las características estudiadas en los cuadros de análisis y estrategias , pueden ser útiles o servir de guía a la hora de realizar un diseño para la población de puente nacional Santander es necesario tener en cuenta todos estos criterios para llevar a cabo su realización, sus características en las viviendas de este lugar arrojan pistas claves para ser utilizadas y tal vez reestructuradas en una nueva propuesta que se adapte con una mayor calidad en la solución espacial del proyecto vivienda productiva eco sostenible y con mejores características que logren el nivel de vivienda digna que deben tener estas personas.

Ilustración 19. Diagrama de relación de espacios



Fuente elaboración propia

El siguiente esquema de criterios de vivienda permite reconocer los espacios y la funcionalidad propuesta de los *Modelos de vivienda rural productiva eco-sostenible*, de acuerdo a unos aspectos y variables se explica el elemento y cómo funciona el criterio. Es una respuesta a la necesidad del usuario y a las variables culturales del lugar.

Ilustración 20. Cuadro determinante criterios de diseño

ASPECTO	VARIABLE	ELEMENTO	CRITERIO
SOCIAL	POBLACION	USUARIOS	El promedio de personas por familia es de 6 y ese será el numero de usuarios para el diseño de la vivienda
ECONOMICO	INGRESOS ECO.	COSTOS DIRECTOS	Se debe de usar materiales de bajo costo para no incrementar el costo total de la vivienda
		MANO DE OBRA	Se utilizara la construcción participativa para reducir el costo de la mano de obra
ARQUITEC.	FUNCIONAL	ZONA PRIVADA	Se diseñara un solo espacio con divisiones flexibles para los dormitorios de los hijos y un dormitorio principal para los padres
		S.S.	Por medidas sanitarias y de privacidad el servicio sanitario se ubicara distanciado de los demás espacios
		ZONA SOCIAL	Se diseñara un solo espacio flexible, para realizar las diferentes actividades sociales.
		COCINA	El espacio para la cocina se diseñara con sistema de leña y llevara todo lo necesario para ello
	TECNOLOGICO	TECHO	La forma de los techos serán factibles para la construcción

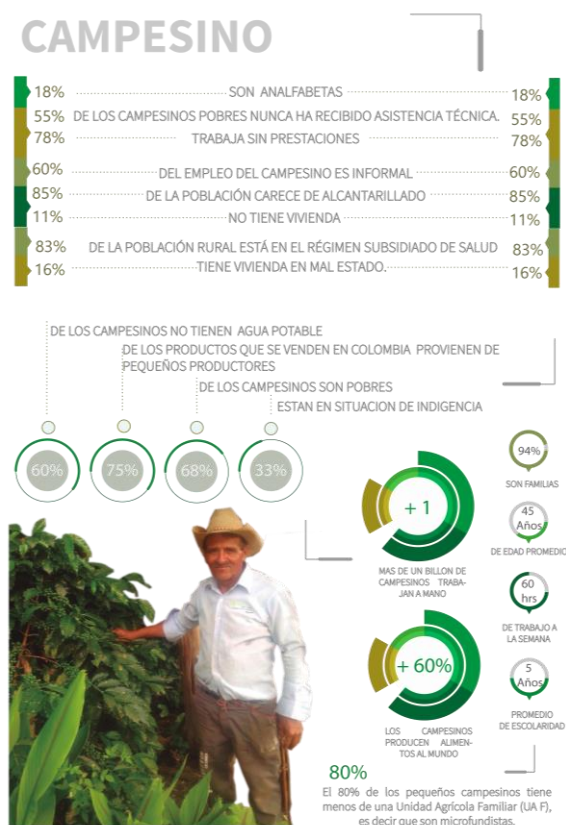
BIOCLIMATICOS	CONFORD	TEMPERATURA	Crear un microclima dentro de la vivienda.
		ILUMINACION NATURAL	Se diseñaran las ventanas en base al área del espacio a diseñar para que tenga la iluminación necesaria durante el día.
	ASOLIAMIENTO	ORIENTACION DE LA VIVENDA	En la media de lo posible se orientaran las ventanas en las fachadas norte y sur para favorecer la ventilación y evitar el asoleamiento
ECO-SOSTENIBLES	RECURSOS NATURALES	AGUA POTABLE	El método de recolección de agua será por medio del techo de la vivienda
		SANIAMIENTO	El servicio sanitario será tipo fosa abonera
	MANEJO DE DESECHOS		La propuesta será por medio del método de compostaje, recolección en las viviendas y tratamiento de desechos a nivel comunitario.
	MATERIALES DE CONSTRUCC.		En lo posible se usaran sistemas constructivos que incluyan materias primas de la zona.
	SOSTENIBILIDAD ALIMENTARIA		Se destinara un área del terreno para huerto casero o crianza de animales.
	INTEGRACION COMUNITARIA		El proyecto de vivienda será diseñado para favorecer la integración por medio de programas o sistemas comunales; como el manejo de desechos y la sostenibilidad alimentaria comunal

Fuente elaboración propia

17. DESCRIPCION TECNICA

Entendiendo la importancia de estos espacios culturales y territorios de trabajo el proyecto modelos de vivienda rural eco-sostenible concluye con dos tipologías de vivienda las cuales tienen unas determinantes de forma, uso y función, son viviendas de 69 m² y 64 m². Estas viviendas albergaran entre cuatro y cinco personas, para tener un resultado exitoso se indago en sus necesidades, su cultura y los materiales de la región, ya que estas viviendas deben procurar guardar recursos para unas próximas generaciones además de cuidar el medio ambiente y reducir la huella de contaminación. Estos modelos de vivienda tuvieron como prioridad involucrar la permacultura incluir producción y agricultura orgánica, teniendo una visión de mejorar las condiciones de vida del campesinado para crear un proyecto incluyente y benefactor.

Ilustración 23. Infografía población rural de puente nacional



El proceso de inserción urbana fue fundamental en el desarrollo de la propuesta y es de esta manera como se logra el diseño, es el argumento de cada vivienda y es la recopilación de información que enriquecerá la cultura tradicional y la innovación de modelos de vivienda un ejemplo de esto es el transecto un término que sintetiza el proceso a continuación:

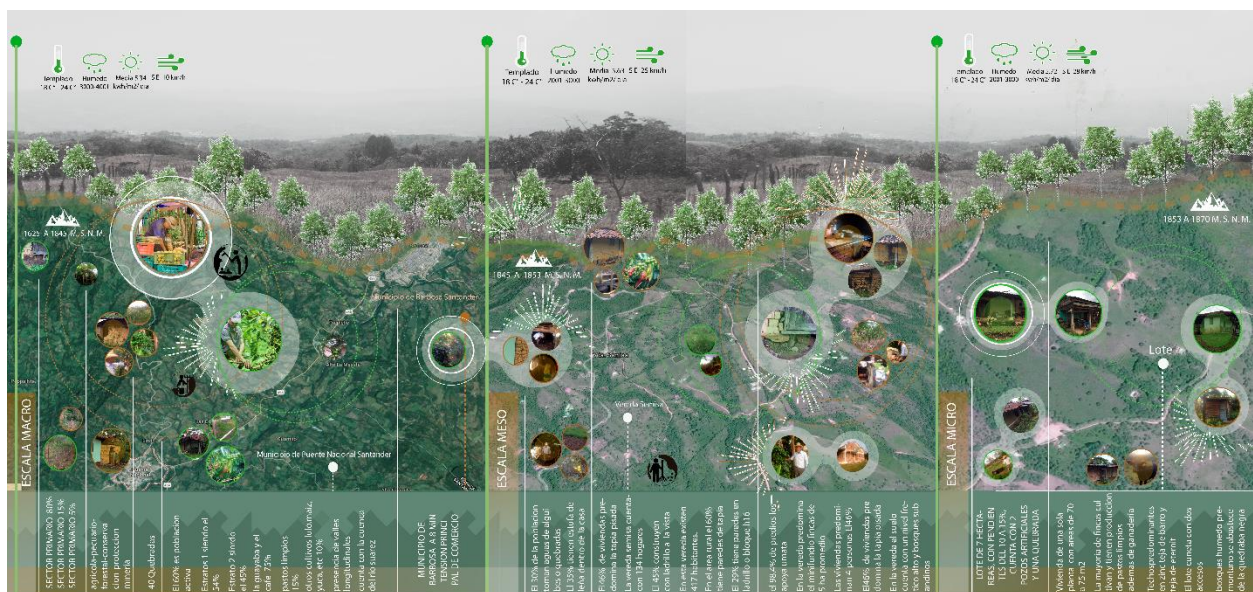
fuentes elaboración propia

Herramienta Gráfica. TRANSECTO

“El termino transecto a lo largo de un perfil, supone representar las especies en un perfil topográfico elaborado previamente. Es una técnica de observación y recogida de datos, además de ser una banda de muestreo sobre la que se toman los datos definidos previamente, este método de inventario ha sido utilizado para la estimación de la cobertura de especies según datos climáticos que Permite obtener datos dinámicos en el espacio y el tiempo.”²⁹

Con el objetivo de comprender el contexto y la problemática relacionada con la vivienda campesina, este trabajo de investigación se orienta hacia la reunión de diferentes tipos de registros.

Ilustración 24. Herramienta grafica transecto



fuentes elaboración propia

Esta herramienta transecto permite conocer el lugar e identificar tipos de productos y actividades en lugares diferentes, se aplicó al desarrollo de los modelos de vivienda como método de argumentación y justificación de materiales adecuación al territorio determinantes culturales

²⁹ Garitacelaya Saldise, *transecto teoría y practica método transecto lineal*. 2009. (pag.34)

sociales y económicas además se tiene en cuenta unos espacios continuos y que generalmente están respetando una posible ubicación para que la vivienda en todo el día tenga un confort. Una determinante que permitió el desarrollo de la ubicación de la vivienda son los vientos que vienen del sureste- noroccidente algunos espacios se definieron previamente a las condiciones climáticas los techos tendrán una pequeña abertura para que ese aire caliente salga y el aire frío eventualmente acceda, entre otras tecnologías la vivienda cuenta con unos muros en bahareque y con una construcción comunitaria para que a su vez el costo sea el menor, también se menciona en el proceso de construcción aprovechar el terreno para integrar la vivienda paisajísticamente y entender su entorno como apoyo enriquecedor.

Ilustración 25. Modelo de vivienda terreno plano



EXPLOTADO VIVIENDA TERRENO PLANO
(VIVIENDA EN TAPIA PISADA)



DETALLE VIVIENDA EN TERRENO PLANO

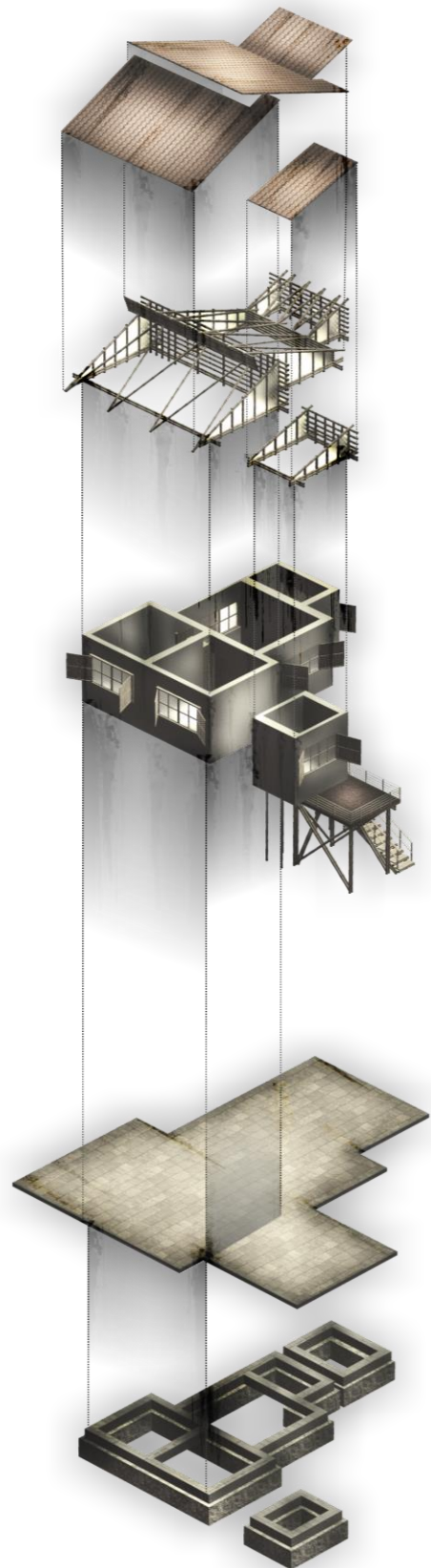


Ilustración 26. Modelo de vivienda en terreno inclinado



Fuente elaboración propia

El análisis bioclimático permite el reconocimiento del lugar y así generar alternativas que proyectan un mejor confort, la cocina y el baño ubicadas hacia el nororiente del lote los cuartos al oriente el deposito al occidente y la fachada principal al suroriente, distribuidos así de acuerdo a la radiación solar y la orientación de los vientos, implementando una estrategia de ventilación cruzada.

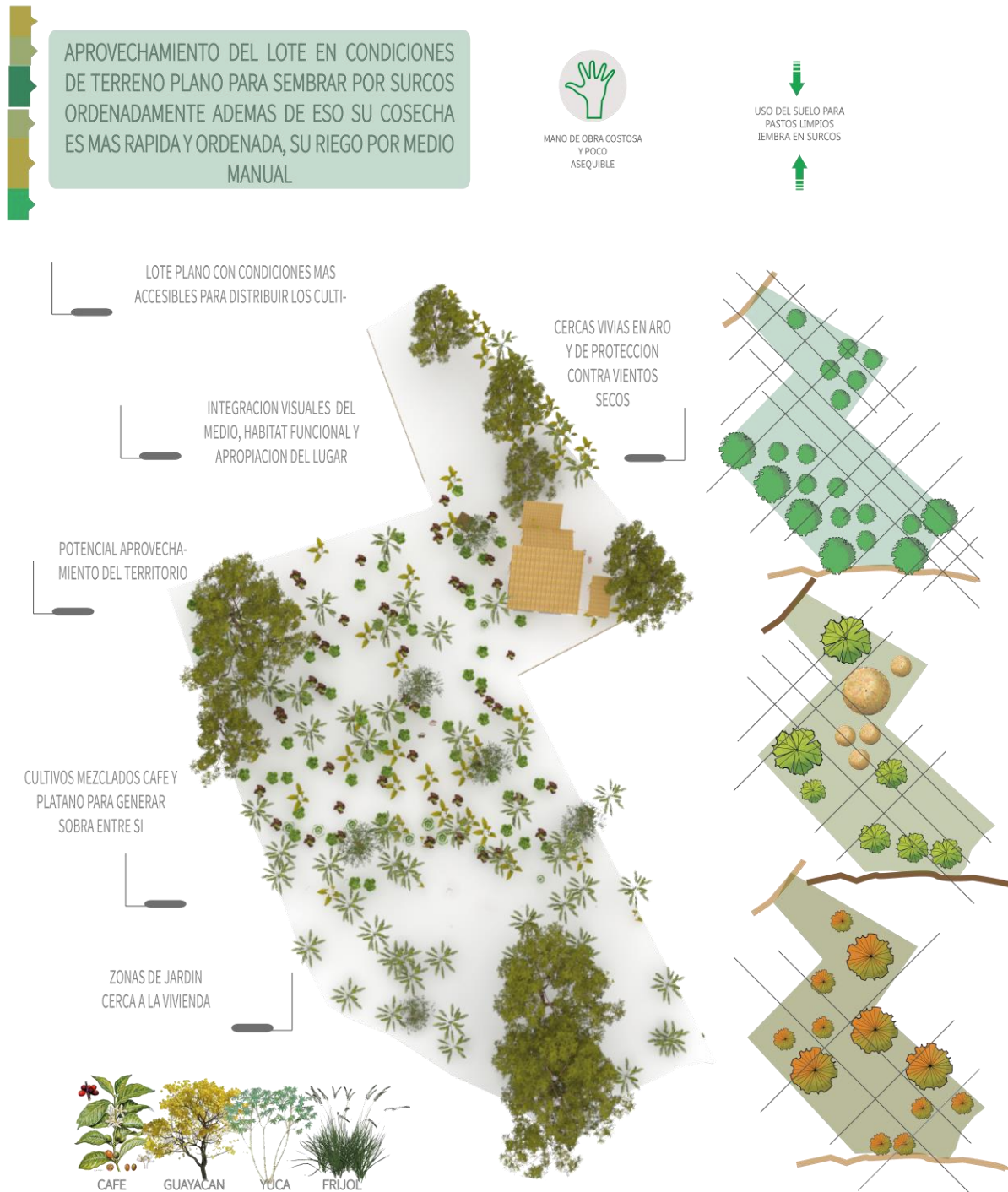
EXPLOTADO VIVIENDA TERRENO INCLINADO
(VIVIENDA EN BAHAREQUE)



DETALLE VIVIENDA TERRENO INCLINADO



Ilustración 26 modelo en terreno plano



Fuente elaboración propia

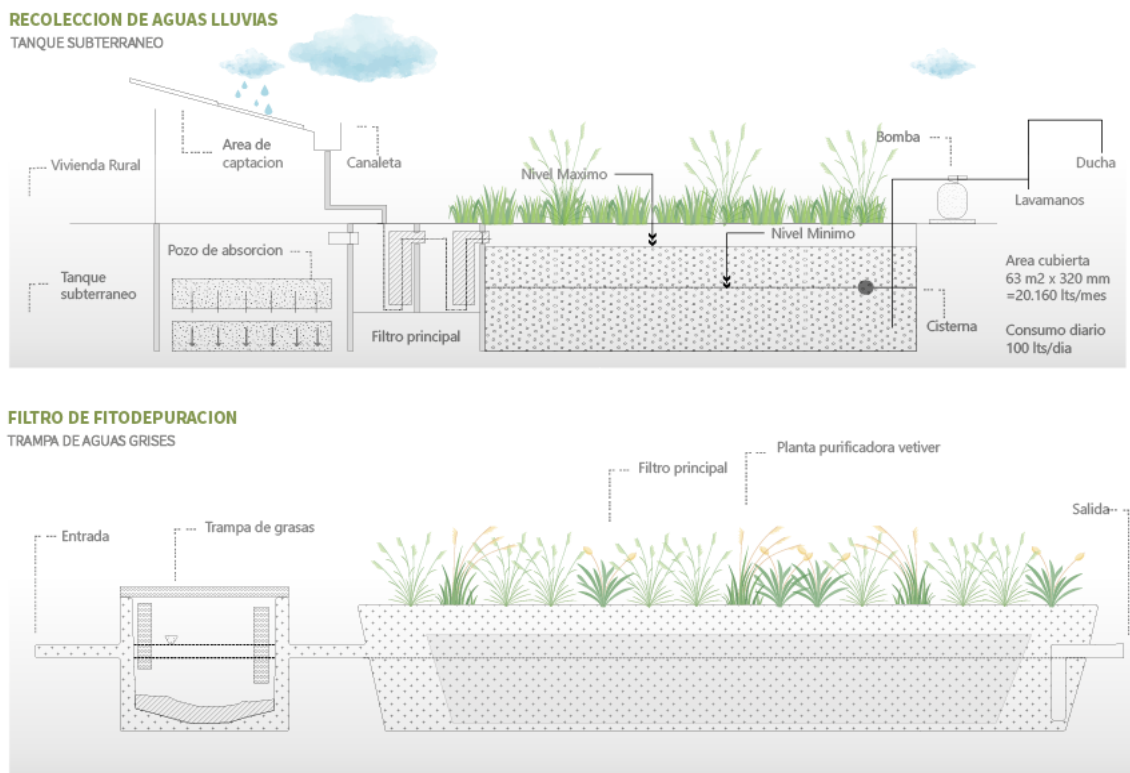
Ilustración 27. Modelo en terreno inclinado



Fuente elaboración propia

Este prototipo de vivienda proporciona espacios para generar cualquier tipo de abono, un cultivo terrasado para que la escorrentía de agua se quede en mayor parte para las raíces, cuenta con una cocina en leña y a combustión lenta para que en el mayor tiempo esta guarde el calor y así sea el proceso mucho más económico, después de reconocer la vivienda en el paisaje se involucraron todas estas herramientas con un uso real para que su funcionamiento fuera acorde como se planta; Existe también el biodigestor una alternativa de sostenibilidad que funciona como productor de gas y productor de compost y el arriete o bomba natural que funciona sin electricidad ni gas, sino de manera natural, en los referentes se destacó la característica de vivienda básica debido a que así se ha acostumbrado el campesino es por ello que no se piensa en exageraciones sino en diseño de espacios funcionales y alternativas que realmente funcionen.

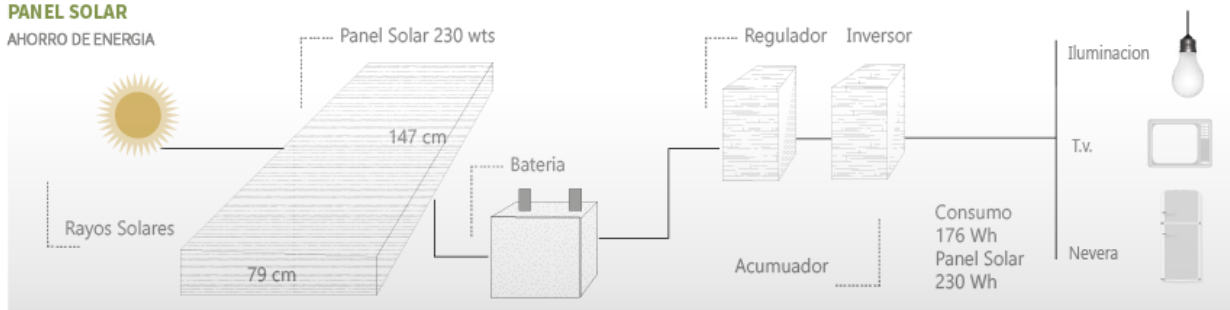
Ilustración 22. Fachada vivienda rural propuesta



BIODIGESTOR
GENERADOR DE GAS Y ABONO



PANEL SOLAR
AHORRO DE ENERGIA



Fuente elaboración propia

Este modelo de vivienda rural productiva eco-sostenible presenta alternativas de sostenibilidad para que la vivienda pueda cumplir en sus tres aspectos, sin embargo, a partir de diferentes análisis y de distintos métodos de planificación, el resultado de las tipologías suple las necesidades del campesino en esta región, interviniendo el suelo de manera positiva e incluyendo la producción orgánica, además de hacer uso de las alternativas renovables y estrategias para un óptimo resultado.

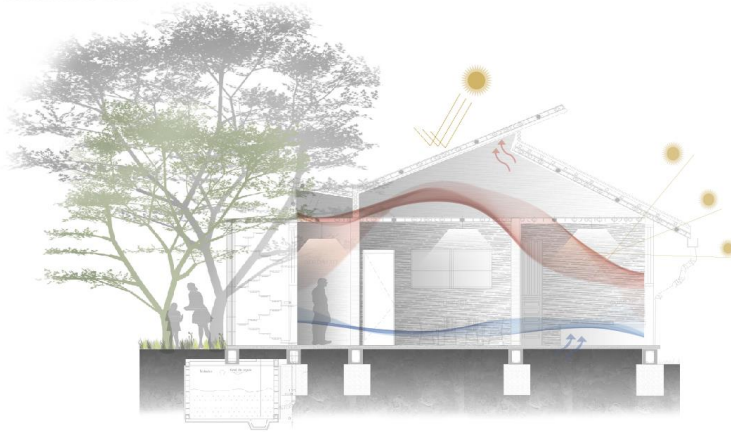
Se potencializa en análisis de este tipo como proceso del recorrido del sol y la llegada de los vientos al lote, este lote presenta ciertos niveles que permiten al lote tener una mejor configuración paisajística, el proyecto se ubica de acuerdo a accesos, tradiciones culturales y aspectos de altitud latitud lluvias entre otros, el proceso de construcción tiene como énfasis generar un impacto positivo ya que se prefiere establecer en comunidad.

Ilustración 23. Análisis vientos reconocimiento del lote

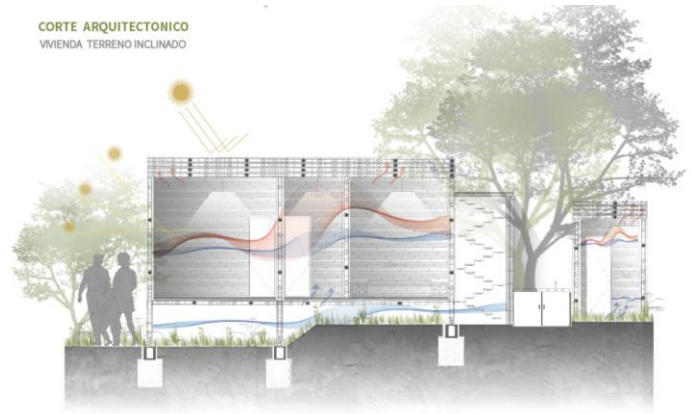


De acuerdo al carácter exploratorio de la investigación se parte de reconocer que la elección de los casos de estudio es a partir del cruce de información.

CORTE ARQUITECTONICO
VIVIENDA TERRENO PLANO



CORTE ARQUITECTONICO
VIVIENDA TERRENO INCLINADO



Fuente elaboración propia

El lote permite un análisis respectivo para determinar la implantación de la vivienda la circunscripción al ámbito geográfico y la disposición manifiesto la proporción de información, el estudio permite corroborar la existencia y variedad de actividades productivas asociadas a la vivienda, originadas por la necesidad de generar o complementar los ingresos familiares y una reducción de contaminación en el lugar. se evidencia por otra parte que prácticamente todos los emprendedores están relacionados con el oficio de trabajar la tierra y que sus actividades son de

12 horas de trabajo en vínculos de dependencia relacionados a un oficio muchas veces aprendido en un ámbito familiar.

Ilustración 24. Análisis del lote y ubicación vivienda



En todos los casos de estudio se reconoce primero el lugar y luego de ello se plantea la ubicación de la vivienda acorde a todos los ítems establecidos y criterios de diseño.



Fuente elaboración propia

18. CONCLUSIONES

El proyecto *Modelos de vivienda rural productivo eco- sostenible* sirve como aporte al pequeño agricultor y a su estilo de vida rural, de acuerdo a sus condiciones este usuario, el campesino permite reconocer una transición de temas culturales, productivos, económicos y sociales, los cuales se añaden en la recolección de información para el desarrollo del proyecto. El deber de cada paso de investigación siempre es mejorar en todos las falencias y vacíos presentes para proponer una mejor condición de vida en el sector, por medio de un modelo de vivienda que abarca temas sostenibles y de producción orgánica en el lugar de estudio, Puente Nacional (Santander), vereda Semisa.

Se asumen las condiciones climáticas como apoyo definitivo en el reconocimiento y análisis del lote, pues son estas variables las que determinan una propuesta de vivienda. El enfoque del tema cultural y social corroboro positivamente en los criterios de diseño y pautas para definir los usos, las circulaciones, permanencias y demás espacios. También se evidenciaron aspectos como el económico referente a los cultivos característicos del campesino y uno de los aspectos más importantes en el tema de aportes de diseño.

El proyecto potencializa la vivienda por medio de aspectos climáticos y aporta estrategias tecnológicas económicas y algunas de tipo artesanal, estas permiten que el proyecto se complemente y sea de fácil acceso al campesino, a su vez se considera que esta modelo de vivienda rural productivo eco- sostenible, soporta posibles situaciones de cambios climáticos ya que es su innovación; Frente a cualquier problema ya sea económico o ambiental la vivienda continúe funcionando y ofreciendo su propio alimento, su agua y todo lo necesario para la supervivencia de las familias que la habitan.

BIBLIOGRAFIA

-*premio corona* (2015) **Sostenibilidad Ambiental-**

https://s3.amazonaws.com/static.corona.co/premio-corona/pdf/corona_2015.pdf

-*guia de construccion bahareque* (2013) **bahareque-**

<http://www.misereor.org/fileadmin/redaktion/Guia%20de%20construccion%20-%20Bahareque.pdf>

- *agencia europea del medio ambiente- políticas y parámetros climaticos* (736 pag) **unión europea**

-*Ecología verde* (2014) **alternativas sostenibles- enfoque global**

-*tierra pisada* (1994) **suelos en tierra-tapial** - [http://www.caminosostenible.org/wp-content/uploads/BIBLIOTECA/Tierra_pisada_\(Tapial\).pdf](http://www.caminosostenible.org/wp-content/uploads/BIBLIOTECA/Tierra_pisada_(Tapial).pdf)

-*simón Vélez* (1995) **construcción en guadua-anti sismos-home**

-*población rural américa latina* (745 pg) **Desarrollo agrario y producción intensiva**

-*comision mundial del medio ambiente y desarrollo, alianza editorial Madrid 1987.nuestro futuro común* p. 21-38

-comisión mundial para el medio ambiente (1987) **nuevas alternativas medio ambientales** (pp35-67)

-DALY (1997) **medio ambiente y desarrollo sostenible**

-dobson (1997) **Pensamiento político verde. Una nueva ideología para el siglo XXI** (p750)

-*ecología y medio ambiente* (1996).Camacho Iván st. Editorial. (pp 45-69)

-comision económica para america latina y el caribe (CEPAL). **EL DESARROLLO SUSTENTABLE: transformación productiva equidad y medio. Ambiente naciones unidad Santiago de chile 1991**

-*estudios e informes de la cepal. El medio ambiente como factor de desarrollo naciones unidas Santiago de chile* (1989)

-holahan, charles j. (1999) **psicología ambiental: un enfoque general**. Limusa

-enric pol. *La transformación del medio ambiente, un análisis desde la spicologia social y ambiental. Universidad de Barcelona* (1899)